

Załącznik nr 4 do SIWZ

Znak sprawy: DZP.271.17.2020

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**ROZBUDOWA LINII RADIOTERAPEUTYCZNEJ
W ZAKŁADZIE RADIOTERAPII BESKIDZKIEGO CENTRUM ONKOLOGII
w ramach projektu
„Śląska Cyfrowa Platforma Medyczna eCareMed”**

SPIS TREŚCI

I.	INFORMACJE OGÓLNE	3
II.	DOSTĘPNA INFRASTRUKTURA PROGRAMOWO-SPRZĘTOWA (STAN ISTNIEJĄCY)	4
III.	ZAKRES DOSTAW I USŁUG	15
IV.	BEZPIECZEŃSTWO PRZETWARZANIA DANYCH	16
V.	RÓWNOWAŻNOŚĆ ROZWIĄZAŃ	16
VI.	WYMAGANIA OGÓLNE	17
VII.	WYMAGANIA FORMALNO-PRAWNE.....	18
VIII.	WYMAGANIA GWARANCYJNE.....	19
IX.	MINIMALNE WYMAGANIA FUNKCYJNALNE.....	20

I. INFORMACJE OGÓLNE

Przedmiotem zamówienia jest rozbudowa i unowocześnienie linii radioterapeutycznej zlokalizowanej w Zakładzie Radioterapii Beskidzkiego Centrum Onkologii-Szpital Miejski przy ulicy Wyzwolenia 18 dla posiadanych przez Zamawiającego akceleratorów oraz systemów planowania radioterapii.

Przedmiotowa inwestycja, realizowana w ramach projektu pn.: Śląska Cyfrowa Platforma Medyczna eCareMed dotyczy wdrożenia zintegrowanych rozwiązań teleinformatycznych, które pozwolą na wspomaganie działalności wszystkich podmiotów medycznych biorących udział a kompleksowym procesie diagnozy, leczenia, rehabilitacji i monitorowania stanu pacjenta poza placówkami medycznymi przy jednoczesnym zapewnieniu narzędzi usprawniających i ułatwiających konsultacje medyczne oraz diagnozowanie w oparciu o pełną dostępność elektronicznej dokumentacji medycznej.

Platforma teleinformatyczna eCareMed będzie swoim zakresem obejmowała następujące grupy procesów biznesowych realizowanych w jednostkach medycznych finansowanych ze środków publicznych:

- 1) monitorowanie zapotrzebowania na usługi medyczne wraz z planowaniem ich realizacji,
- 2) wsparcie realizacji świadczeń zdrowotnych z odmiejszczeniem konsultacji,
- 3) generowanie i zabezpieczanie dokumentacji medycznej,
- 4) monitorowanie efektywności wykorzystania środków publicznych,
- 5) zintegrowane zarządzanie informacją będącą w obiegu.

Niniejsze zadanie dotyczące rozbudowy linii radioterapeutycznej w Zakładzie Radioterapii Beskidzkiego Centrum Onkologii będzie obejmowało aktualizację posiadanych przez Zamawiającego zintegrowanych systemów weryfikacji i zarządzania ARIA oraz planowania leczenia Eclipse wraz z rozbudową systemu zdalnego dostępu w oparciu o platformę Citrix, poprzez poszerzanie funkcjonalności w celu podniesienia jakości świadczenia usług medycznych, wraz z ułatwieniem pracy lekarza i skróceniem czasu obsługi jednego pacjenta.

Ponadto zadanie obejmuje:

- unowocześnienie platformy sprzętowej akceleratorów Clinac wyposażonych w system obrazowania rentgenowskiego OBI;
- unowocześnienie platformy sprzętowej symulatorów do planowania radioterapii poprzez wdrożenie najnowszej dostępnej technologii wraz z podniesieniem poziomu bezpieczeństwa pracy i użytkowania symulatora, a także w znacznym stopniu poprawi jakość obrazowania;
- rozbudowę wykorzystywanych systemów planowania leczenia oraz weryfikacji i zarządzania o możliwość pracy zdalnej zarówno wewnątrz sieci szpitalnej jak i spoza szpitala;
- zakup oprogramowania na automatyczne optymalizowanie planów leczenia dla technik dynamicznych IMRT oraz dynamicznych łukowych RapidArc;
- rozbudowę wykorzystywanego akceleratora Clinac iX Silhouette o technikę VMAT;
- rozbudowę wykorzystywanego akceleratora VitalBeam o pakiet dodatkowych zaawansowanych funkcji kilowoltowego obrazowania pacjenta z wykorzystaniem systemu kontroli oddechowej pacjenta pozwoli na zobrazowanie ułożenia pacjenta oraz napromienianego obszaru jednocześnie podczas napromieniania z zachowaniem procedury kontroli oddechowej;

- wymianę istniejącego symulatora rtg firmy Varian na symulatora TK wraz z niezbędnym specjalistycznym oprogramowaniem i jego integracji z unowocześnionymi systemami linii radioterapeutycznej, umożliwiającą wykonywanie wirtualnych symulacji.

II. DOSTĘPNA INFRASTRUKTURA PROGRAMOWO-SPRZĘTOWA (STAN ISTNIEJĄCY)

W Beskidzkim Centrum Onkologii w Bielsku-Białej funkcjonuje Pełna Zintegrowana Linia Radioterapeutyczna. W skład tej linii obecnie wchodzi urządzenia i oprogramowanie wyłącznie jednego producenta - firmy Varian Medical Systems (VMS), w tym m.in.: 4 przyspieszacze liniowe (serii Clinac i VitalBeam) oraz 2 symulatory rentgenowskie (Acuity). Wszystkie elementy ww. linii terapeutycznej połączone są systemem zarządzania ARIA produkcji firmy Varian Medical Systems. Obecna – 11.0 wersja oprogramowania ARIA została zainstalowana w Beskidzkim Centrum Onkologii w Bielsku-Białej w 2010 r. W skład linii wchodzi:

- oprogramowanie dedykowane planowaniu rozkładu dawki w radioterapii Eclipse Planner Desktop w liczbie 6 licencji do wykorzystania na dedykowanych stacjach planowania leczenia;
- 4 stacje z oprogramowaniem Physician's Desktop – dedykowane konturowaniu i weryfikacjom obrazowym;
- 1 stacja z oprogramowaniem BrachyVision – dedykowana planowaniu brachyterapii;
- 10 stacji z oprogramowaniem Aria;
- serwery z oprogramowaniem bazodanowym. System zarządza licencjami na oprogramowanie umożliwiające: administrowanie ruchem chorych, przesyłanie informacji terapeutycznych z systemu planowania leczenia do aparatów terapeutycznych oraz komunikację z aparatami badań obrazowych.

Szczegółową funkcjonalność istniejącej linii opisano w tabeli zamieszczonej poniżej:

Lp	Nazwa rozwiązania / funkcjonalność
1.	System zarządzania i weryfikacji ARIA v. 11.0 <ul style="list-style-type: none"> - jedna, wspólna baza danych zawierająca wszystkie dane o pacjentach i napromienianiu: dane obrazowe, terapeutyczne oraz plany leczenia (skany CT, NMR, PET, obrazy: AcuityVision, PortalVision, plany leczenia Eclipse) - relacyjna baza danych, służąca do przechowywania danych o radioterapii musi znajdować się w pamięci serwera systemu. Dane zapamiętane na serwerze dostępne w dowolnym czasie na dowolnej stacji systemu wyposażonej w odpowiednie oprogramowanie - oprogramowanie bazy danych, służące do przechowywania danych obrazowych oraz planów leczenia znajduje się w pamięci serwera systemu. Dane zapamiętane na serwerze są dostępne bezpośrednio i automatycznie w dowolnym czasie na dowolnej stacji roboczej systemu: - TPS wyposażone w oprogramowanie do planowania leczenia 3D - stacjach sterujących procesem napromieniania na akceleratorach Clinac i VitalBeam z systemami EPID Portal Vision oraz systemami IGRT On-Board Imager, MLC - firmy VMS - stacjach sterujących procesem symulacji na symulatorach Acuity firmy VMS - jeden, wspólny, współdzielony system licencji oprogramowania pozwalający wykorzystać oprogramowanie na dowolnej posiadanej przez Beskidzkie Centrum Onkologii w Bielsku-Białej stacji systemu zarządzania radioterapią i planowania leczenia, - bezpośrednie i automatyczne zapamiętanie diagnozy pacjenta, w tym: kodu z

	<p>międzynarodowych tabel kodów diagnostycznych, stopnia zaawansowania nowotworu TNM, diagnozy histopatologicznej, informacji czy jest to ognisko pierwotne czy wtórne, we wspólnej bazie danych systemu zarządzania radioterapią i planowania leczenia,</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiowanie etapów radioterapii, - definiowanie obszarów do napromienienia w kolejnych etapach, - określenie całkowitych dawek promieniowania dla zdefiniowanych obszarów oraz dawek frakcyjnych, - definiowanie, zmianę i odczyt danych o polach promieniowania, za pomocą których leczony będzie pacjent, - edycja oraz modyfikacja kształtów pól z kolimatorem wielolistkowym, - bezpośrednio i automatyczne przeglądanie historii napromieniania pacjenta wraz z automatycznie wprowadzonymi informacjami o poprawności napromieniania i podsumowaniami podanych pacjentowi dawek promieniowania zapisanych we wspólnej bazie danych dla posiadanych stacji systemu, - planowanie czasu pracy aparatów terapeutycznych, pozostałego sprzętu oraz personelu, - tworzenie harmonogramu procedur terapeutycznych pacjenta, - umawianie pacjentów na zabiegi terapeutyczne i wszelkie inne czynności, określone przez użytkownika w wykorzystywanym przez Beskidzkie Centrum Onkologii w Bielsku-Białej systemie zarządzania radioterapią, - przeglądanie i zarządzanie terminarzami lekarzy, techników, fizyków a także sprzętu radioterapeutycznego,
2.	<p>Oprogramowanie systemu Eclipse Planner Desktop</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pełne wykorzystanie przez algorytmy oferowanego systemu Eclipse danych dozymetrycznych wiązek fotonowych akceleratorów firmy Varian, -bezpośrednie i automatyczne (bez operacji import/eksport) zapamiętywanie pełnych planów terapeutycznych we wspólnej bazie danych systemu Aria i Eclipse – bezpośrednio i automatyczne (bez operacji import/eksport) wykorzystanie przez system Eclipse obrazów CT, zapamiętanych we wspólnej bazie danych systemu Aria i Eclipse – bezpośrednio i automatyczne (bez operacji import/eksport) wykorzystanie przez stacje Eclipse danych alfanumerycznych i obrazowych, zapamiętanych we wspólnej bazie danych systemu Aria i Eclipse – bezpośrednio i automatyczne (bez operacji import/eksport) zapisywanie pełnych planów leczenia, wszelkich danych radioterapeutycznych alfanumerycznych i obrazowych we wspólnej bazie danych systemu Aria i Eclipse – planowanie radioterapii dla wiązek fotonów i elektronów – obliczanie rozkładów dawek dla pól stacjonarnych, obrotowych i nieregularnych – obliczanie rozkładu dawki 3D dla wiązek fotonowych i elektronowych – Automatyczna fuzja różnych serii obrazów, w tym obrazów tomografii komputerowej bez i z kontrastem, obrazów tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego oraz obrazów tomografii komputerowej i tomografii pozytonowej – wyświetlanie sumarycznych rozkładów dawki od wiązek elektronowych i fotonowych – wyświetlanie rozkładu dawek w postaci izodoz na skanach CT, użytych do planowania – wyświetlanie rozkładu dawek w postaci izodoz na płaszczyznach wskazanych przez użytkownika

- obliczanie i wyświetlanie histogramów objętościowych dawki (DVH)
 - wyświetlanie planu w geometrii BEV
 - obliczanie liczby jednostek monitorowych dla wiązek fotonowych oraz elektronowych
 - możliwość przygotowania planów etapowych dla danego pacjenta
 - sumowanie planów etapowych dla danego pacjenta (może być zsumowana dowolna liczba planów)
 - wyświetlanie sumarycznego rozkładu dawki dla planów etapowych dla danego pacjenta
 - porównywanie planów leczenia poprzez histogramy objętościowe dawek (wyświetlanie histogramów DVH dla różnych planów leczenia na wspólnym wykresie)
 - tworzenie przez użytkownika biblioteki planów leczenia
 - tworzenie przez użytkownika biblioteki narzędzi krytycznych
 - wprowadzanie przez użytkownika danych dozymetrycznych bez konieczności ingerencji producenta
 - obliczenia rozkładu dawki wykonywane w tle wraz z zarządzaniem kolejką obliczanych planów
 - Brak ograniczeń programowych co do liczby skanów importowanych dla jednego pacjenta (limitowane jedynie ilością dostępnej pamięci dyskowej serwera systemu)
 - Cyfrowa rekonstrukcja radiogramów DRR w czasie rzeczywistym z nakładaniem pola, bloków i kształtu MLC
 - Algorytmy podstawowe do obliczeń dla wiązek fotonowych:
 - 1) algorytm PBC - Pencil Beam Convolution pozwalający na obliczanie rozkładu 3D dawki pochłoniętej od wiązek fotonowych wraz z obliczeniem liczby jednostek monitorowych metodą konwolucji w oparciu o kernele wiązek pencil beam, z uwzględnieniem zastosowanych akcesoriów (kliny mechaniczne, dynamiczne, bloki, kompensatory, bolusy, kolimator wielolistkowy) oraz geometrii i anatomii 3D pacjenta
 - 2) algorytm korekcji niejednorodności Generalized Batho Power Law
 - 3) algorytm korekcji niejednorodności Modified Batho Power Law
 - 4) algorytm korekcji niejednorodności Equivalent TAR
 - 5) algorytm IRREG służący do obliczeń dawek w zadanych punktach pól płaszczyznych metodą Clarksona
 - algorytm obliczeniowy dla wiązek elektronowych: GGPB - Generalized Gaussian Pencil Beam. Algorytm pozwala na obliczanie rozkładu 3D dawki pochłoniętej wraz z liczbą jednostek monitorowych wraz z automatyczną korekcją niejednorodności 3D. Jest oparty o teorię wielokrotnego rozpraszania elektronów. Pozwala na obliczanie rozkładu dawki i liczby jednostek monitorowych dla pól o dowolnym kształcie
- Funkcja wirtualnej symulacji:
- generowanie obrazów DRR dla każdej z wiązek w planie leczenia
 - automatyczna aktualizacja obrazu DRR dla danej wiązki w przypadku zmiany geometrii wiązki
 - prezentacja BEV z obrazem DRR w tle
 - rzutowanie konturów struktur anatomicznych i obszarów zainteresowań na obraz DRR
- Zestaw narzędzi do konturowania, obejmujący:
- konturowanie na skanach poprzecznych

	<ul style="list-style-type: none"> – konturowanie na obrazach zrekonstruowanych pod dowolnym kątem – „free-hand”: wprowadzanie dowolnego kształtu obrysu przy użyciu myszy rysowanie ciągłej linii lub punktów wielokąta – „inteligentny pędzel”: zamalowywanie obszarów z automatyczną analizą gradientu gęstości – pędzel „wyczuwa”, gdzie kończy się zaznaczana struktura – zastosowanie predefiniowanych kształtów – okrąg, elipsa, prostokąt – korekcja wprowadzonego kształtu – usuwanie części kształtu za pomocą gumki – przesuwanie kształtu – obracanie kształtu – lustrzane odbicie kształtu – powiększanie/pomniejszanie kształtu – kopiowanie kształtu pomiędzy obrazami 2D – trójwymiarowy pędzel o zmiennej wielkości – zastosowanie predefiniowanego kształtu kuli o wybranej wielkości – interpolacja 3D struktur – ekstrapolacja 3D struktur – automatyczny margines 3D – automatyczne wyszukiwanie obrysu ciała na obrazie 2D lub w wybranej serii obrazów 2D – automatyczne wyszukiwanie struktury anatomicznej na podstawie dolnej granicy gęstości CT, na obrazie 2D lub w wybranej serii obrazów 2D – wypełnianie „Flood Fill”: automatyczne wyszukiwanie struktury anatomicznej począwszy od wskazanego punktu początkowego, na podstawie specjalnego współczynnika przyrostu, na obrazie 2D lub w wybranej serii obrazów 2D – wypełnianie „CT-Ranger”: automatyczne wyszukiwanie struktury anatomicznej poprzez zdefiniowanie zakresu gęstości CT – zestaw narzędzi do dodatkowej obróbki struktur otrzymanych w wyniku działania automatyzowanych funkcji konturowania, np.: <ul style="list-style-type: none"> – zachowywanie tylko jednej, największej części – odrzucenie wszystkich części o objętości mniejszej niż zadana wielkość – wypełnienie wszystkich „dziur” w strukturze, jeśli są one mniejsze niż zadana wielkość – konturowanie z zastosowaniem zautomatyzowanego łańcucha czynności – Eclipse podpowiada, jakie kolejne kroki podjąć, aby najefektywniej obrysować strukturę, w zależności od rodzaju struktury anatomicznej
3.	<p>Oprogramowanie Interactive IMRT Planning systemu Eclipse</p> <ul style="list-style-type: none"> – zintegrowane z systemem planowania leczenia 3D Eclipse - – Planowanie dla wiązek fotonów wg algorytmu „inverse planning” w technice IMRT, realizowanej na akceleratorach firmy VMS z kolimatorem Millennium MLC120 – Zadawanie parametrów brzegowych optymalizacji w oparciu o DVH – Zmiany warunków brzegowych w trakcie optymalizacji bez jej przerywania – Bezpośrednie wykorzystanie konturów z oferowanego systemu Eclipse lub dostarczonym rozwiązaniem równoważnym – Automatyczna optymalizacja fluencji wiązek

	<ul style="list-style-type: none"> – Automatyczne obliczanie dawek przez posiadany system Eclipse z użyciem map fluencji z opcji Interactive IMRT Planning, bez jakichkolwiek operacji importu i eksportu – Tworzenie biblioteki planów IMRT – Tworzenie biblioteki zestawów warunków brzegowych dla optymalizacji – Automatyczne generowanie danych sterujących kolimatorami wielolistkowymi Millennium MLC120 firmy VMS – Generowanie map fluencji – Porównywanie obliczonych i zmierzonych map fluencji – Automatyczne i bezpośrednie zapamiętywanie pełnych planów leczenia IMRT wraz z mapami fluencji oraz parametrami optymalizacji w bazie danych oferowanego systemu Eclipse i Aria – Automatyczna realizacja planów IMRT dynamicznych Sliding Window na wykorzystywanych akceleratorach liniowych firmy VMS
4.	Oprogramowanie Rapid Arc systemu Eclipse <ul style="list-style-type: none"> – Automatyczna optymalizacja ruchu listków kolimatora wielolistkowego, mocy dawki emitowanego promieniowania fotonowego oraz prędkości obrotu ramienia akceleratora – Progresywna technika optymalizacji – Obliczenia wykonywane w maksymalnie 177 segmentach pełnego łuku 360° (co 2°) – Interfejs użytkownika analogiczny do interfejsu w module Interactive IMRT Planning do planowania IMRT Sliding Window – Definiowanie parametrów brzegowych co do dawki w obszarze targetu oraz w narządach krytycznych – liczbowo lub graficznie na wykresie DVH – Definiowanie wag parametrów brzegowych – Wyświetlanie podczas procesu optymalizacji histogramów rozkładu dawki w wybranych przez Użytkownika narządach krytycznych, obszarach zainteresowań oraz w targecie – Wyświetlanie graficzne funkcji celu podczas procesu optymalizacji – Automatyczne obliczanie przez system Eclipse rozkładu dawki pochłoniętej z wykorzystaniem algorytmu AAA, po zakończeniu procesu optymalizacji – Pełne wykorzystanie narzędzi systemu Eclipse do oceny planu leczenia – narzędzia i procedury identyczne, jak dla innych technik radioterapii w Zintgerowanej Linii Radioterapeutycznej firmy Varian – Pełne wykorzystanie narzędzi systemu Eclipse do obróbki danych obrazowych oraz konturowania – narzędzia i procedury identyczne, jak dla innych technik radioterapii w Zintgerowanej Linii Radioterapeutycznej firmy Varian – Automatyczne zapamiętywanie pełnych planów leczenia RapidArc w bazie danych systemu ARIA
5.	Oprogramowanie systemu Eclipse Physician's Desktop <ul style="list-style-type: none"> – bezpośrednie i automatyczne (bez operacji import/eksport) zapamiętywanie pełnych planów terapeutycznych we wspólnej bazie danych systemu Aria i Eclipse – bezpośrednie i automatyczne (bez operacji import/eksport) wykorzystanie przez system Eclipse obrazów CT, zapamiętanych we wspólnej bazie danych systemu Aria i Eclipse – bezpośrednie i automatyczne (bez operacji import/eksport) wykorzystanie przez stacje Eclipse danych alfanumerycznych i obrazowych, zapamiętanych we wspólnej bazie danych systemu Aria i Eclipse

- bezpośrednie i automatyczne (bez operacji import/eksport) zapisywanie pełnych planów leczenia, wszelkich danych radioterapeutycznych alfanumerycznych i obrazowych we wspólnej bazie danych systemu Aria i Eclipse
- planowanie radioterapii dla wiązek fotonów i elektronów
- Automatyczna fuzja różnych serii obrazów, w tym obrazów tomografii komputerowej bez i z kontrastem, obrazów tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego oraz obrazów tomografii komputerowej i tomografii pozytonowej
- wyświetlanie sumarycznych rozkładów dawki od wiązek elektronowych i fotonowych
- wyświetlanie rozkładu dawek w postaci izodoz na skanach CT, użytych do planowania
- wyświetlanie rozkładu dawek w postaci izodoz na płaszczyznach wskazanych przez użytkownika
- obliczanie i wyświetlanie histogramów objętościowych dawki (DVH)
- wyświetlanie planu w geometrii BEV
- obliczanie liczby jednostek monitorowych dla wiązek fotonowych oraz elektronowych
- możliwość przygotowania planów etapowych dla danego pacjenta
- sumowanie planów etapowych dla danego pacjenta (może być zsumowana dowolna liczba planów)
- wyświetlanie sumarycznego rozkładu dawki dla planów etapowych dla danego pacjenta
- porównywanie planów leczenia poprzez histogramy objętościowe dawek (wyświetlanie histogramów DVH dla różnych planów leczenia na wspólnym wykresie)
- tworzenie przez użytkownika biblioteki planów leczenia
- tworzenie przez użytkownika biblioteki narzędzi krytycznych
- wprowadzanie przez użytkownika danych dozymetrycznych bez konieczności ingerencji producenta
- obliczenia rozkładu dawki wykonywane w tle wraz z zarządzaniem kolejką obliczanych planów
- Brak ograniczeń programowych co do liczby skanów importowanych dla jednego pacjenta (limitowane jedynie ilością dostępnej pamięci dyskowej serwera systemu)
- Cyfrowa rekonstrukcja radiogramów DRR w czasie rzeczywistym z nakładaniem pola, bloków i kształtu MLC
- Funkcja wirtualnej symulacji:
 - generowanie obrazów DRR dla każdej z wiązek w planie leczenia
 - automatyczna aktualizacja obrazu DRR dla danej wiązki w przypadku zmiany geometrii wiązki
 - prezentacja BEV z obrazem DRR w tle
 - rzutowanie konturów struktur anatomicznych i obszarów zainteresowań na obraz DRR
- Zestaw narzędzi do konturowania, obejmujący:
 - konturowanie na skanach poprzecznych
 - konturowanie na obrazach zrekonstruowanych pod dowolnym kątem
 - „free-hand”: wprowadzanie dowolnego kształtu obrysu przy użyciu myszy rysowanie ciągłej linii lub punktów wielokąta
 - „inteligentny pędzel”: zamalowywanie obszarów z automatyczną analizą gradientu gęstości – pędzel „wyczuwa”, gdzie kończy się zaznaczana struktura

	<ul style="list-style-type: none"> - zastosowanie predefiniowanych kształtów – okrąg, elipsa, prostokąt - korekcja wprowadzonego kształtu - usuwanie części kształtu za pomocą gumki - przesuwanie kształtu - obracanie kształtu - lustrzane odbicie kształtu - powiększanie/pomniejszanie kształtu - kopiowanie kształtu pomiędzy obrazami 2D - trójwymiarowy pędzel o zmiennej wielkości - zastosowanie predefiniowanego kształtu kuli o wybranej wielkości - interpolacja 3D struktur - ekstrapolacja 3D struktur - automatyczny margines 3D - automatyczne wyszukiwanie obrysu ciała na obrazie 2D lub w wybranej serii obrazów 2D - automatyczne wyszukiwanie struktury anatomicznej na podstawie dolnej granicy gęstości CT, na obrazie 2D lub w wybranej serii obrazów 2D - wypełnianie „Flood Fill”: automatyczne wyszukiwanie struktury anatomicznej począwszy od wskazanego punktu początkowego, na podstawie specjalnego współczynnika przyrostu, na obrazie 2D lub w wybranej serii obrazów 2D - wypełnianie „CT-Ranger”: automatyczne wyszukiwanie struktury anatomicznej poprzez zdefiniowanie zakresu gęstości CT - zestaw narzędzi do dodatkowej obróbki struktur otrzymanych w wyniku działania automatyzowanych funkcji konturowania, np.: <ul style="list-style-type: none"> - zachowywanie tylko jednej, największej części - odrzucenie wszystkich części o objętości mniejszej niż zadana wielkość - wypełnienie wszystkich „dziur” w strukturze, jeśli są one mniejsze niż zadana wielkość - konturowanie z zastosowaniem zautomatyzowanego łańcucha czynności – Eclipse podpowiada, jakie kolejne kroki podjąć, aby najefektywniej obrysować strukturę, w zależności od rodzaju struktury anatomicznej
6.	<p>Wspólna baza systemu Eclipse Physicians Desktop systemu zarządzania wszystkich danych o pacjentach, napromienianiu i obrazowych oraz planowania leczenia (skany CT, NMR, PET, obrazy AcuityVision, PortalVision firmy VMS, plany leczenia Eclipse firmy VMS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - relacyjna baza danych, służąca do przechowywania danych o radioterapii musi znajdować się w pamięci serwera dostarczonego systemu zarządzania. Dane zapamiętane na serwerze dostępne w dowolnym czasie na dowolnej stacji oferowanego systemu zarządzania wyposażonej w odpowiednie oprogramowanie - oprogramowanie bazy danych, służące do przechowywania danych obrazowych oraz planów leczenia znajduje się w pamięci serwera oferowanego systemu zarządzania. Dane zapamiętane na serwerze dostępne w dowolnym czasie na dowolnej stacji oferowanego systemu planowania (Eclipse Planner Desktop oraz Eclipse Physician’s Desktop) wyposażonej w odpowiednie oprogramowanie.
6.1.	Wprowadzanie konfiguracji i geometrii wiązek terapeutycznych z zachowaniem parametrów

	fizycznych pozwalających na realizację na posiadanych akceleratorach Clinac i TrueBeam firmy VMS napromieniania przy pomocy: <ul style="list-style-type: none"> - wiązek fotonowych - statycznych - wiązek elektronowych - statycznych - wiązek fotonowych - technika obrotowa - wiązek fotonowych - z klinem dynamicznym
6.2.	Możliwość planowania z wykorzystaniem bolusów
6.3.	Możliwość planowania z wykorzystaniem kolimatorów wielolistkowych zainstalowanych na posiadanych akceleratorach Clinac i VitalBeam firmy VMS
6.4.	Możliwość planowania z wykorzystaniem klina dynamicznego na posiadanych akceleratorach Clinac i VitalBeam firmy VMS
6.5.	Wyświetlanie rozkładu dawek: <ul style="list-style-type: none"> - sumarycznych od wiązek fotonowych i elektronowych - w postaci izodoz na skanach TK użytych do planowania - w postaci izodoz na płaszczyznach wskazanych przez użytkownika
6.6.	Wyświetlanie planu w geometrii BEV (<i>Beams-Eye-View</i>)
6.7.	Przygotowanie planów etapowych dla danego pacjenta
6.8.	Sumowanie planów etapowych dla danego pacjenta
6.9.	Obliczanie i wyświetlanie histogramów DVH
6.10.	Porównywanie planów leczenia przy pomocy histogramów DVH; jednoczesne wyświetlanie DVH różnych planów
6.11.	Tworzenie przez użytkownika biblioteki planów leczenia
6.12.	Tworzenie przez użytkownika biblioteki narzędzi krytycznych
7.	Moduły obrazowe Image Management systemu Aria 11.0 <ul style="list-style-type: none"> – Off-Line Review – równoczesny dostęp dla 4 użytkowników – Import/Export - dostępne dla dowolnej liczby użytkowników i na wszystkich stacjach systemu – Dicom3 Query Retrieve&Storage - dostępne dla dowolnej liczby użytkowników i na wszystkich stacjach systemu – Dicom RT - dostępne dla dowolnej liczby użytkowników i na wszystkich stacjach systemu ARIA.
8.	Moduły systemu weryfikacji i zarządzania Aria wersja 11.0 do prowadzenia elektronicznej karty pacjenta radioterapeutycznego <ul style="list-style-type: none"> – Patient Manager (Zamawiający posiada 21 szt.) – Plan Parameters (Zamawiający posiada 21 szt.) – Reference Point (Zamawiający posiada 21 szt.) – Patient Overview (Zamawiający posiada 21 szt.) – Treatment Preparation (Zamawiający posiada 21 szt.) – RT Summary (Zamawiający posiada 21 szt.)

	<ul style="list-style-type: none"> – Image Browser (Zamawiający posiada 23 szt.) – Chart QA (Zamawiający posiada 7 szt.) – Time Planner (Zamawiający posiada 11 szt.) – Activity Capture (Zamawiający posiada 11 szt.) – Patient CheckIn (Zamawiający posiada 3 szt.) – Outlook Sync (Zamawiający posiada 11 szt.)
9.	System planowania leczenia 3D Eclipse Planner Desktop firmy VMS obejmujący algorytmy obliczania rozkładu dawki oraz wszystkie aktywne moduły dla 6 jednoczasowych użytkowników
10.	System planowania leczenia 3D Eclipse Physicians Desktop firmy VMS dla 4 jednoczasowych użytkowników systemu
11.	System planowania brachyterapii 3D BrachyVision firmy VMS dla 2 jednoczasowych użytkowników systemu
12.	Moduł oprogramowania systemu Eclipse Interactive IMRT Planning Sliding Window firmy VMS dla 3 jednoczasowych użytkowników
13.	Moduł oprogramowania systemu Eclipse Interactive VMAT Planning do planowania radioterapii w technice RapidArc firmy VMS dla 3 jednoczasowych użytkowników
14.	Moduł oprogramowania systemu Eclipse Smart Segmentation firmy VMS dla 10 jednoczasowych użytkowników
15.	Moduł oprogramowania systemu Eclipse 4D Capabilities firmy VMS na 6 jednoczasowych użytkowników
16.	Moduł oprogramowania systemu Portal Dosimetry firmy VMS dla 2 jednoczasowych użytkowników
17.	Oprogramowanie systemu akceleratora Clinac 2300CD Silhouette S/N 859 v. 9.1.01, Clinac 2300CD Silhouette S/N 954 v. 9.1.01, Clinac iX Silhouette S/N 1023 v. 9.1.01 i VitalBeam S/N 3248 v. 2.7.304.13
18.	stacje systemu Aria – 10 szt
19.	stacje robocze Eclipse Planner Desktop 6 szt.
20.	stacje robocze Eclipse Physician's Desktop 4 szt.
21.	stacje roboczą Eclipse BrachyVision 1 szt.
22.	serwery dla systemu zarządzania i weryfikacji wraz z macierzami dyskowymi
23.	Oprogramowanie sterujące symulatorami Acuity #0265 oraz Acuity #0420

Zestawienie posiadanych licencji

Nazwa licencji	Typ licencji	Liczba
2D_Brachytherapy_Planning	Host	6
3D_Brachytherapy_Planning	Host	2
4D_Capabilities	Host	6
Activity_Capture	Host	11
Anisotropic_Analytical_Algorit	Site	1
Beam_Angle_Optimization	Host	3
Beam_Configuration	Site	1
Chart_QA	Host	7
Clinical_Access	Host	2
Collected_Printing	Site	1
Conformal_Arc_Planning_dMLC	Host	4
ContouringWS	Host	10
Data_Segmentation	Site	1
Deluxe_Reports	Site	1
DICOM	Site	1
DICOM_Print	Site	1
Document_Manager	Host	2
Dose_Calculation	Host	6
Dose_Volume_Optimizer	Site	1
Eclipse_Clinical_Protocol	Site	1
Eclipse_FFF_Fluence_Mode	Host	1
Eclipse_RapidArc_Avoid_Sect	Host	3
Eclipse_RapidArc_Jaw_Tracking	Host	3
Eclipse_RapidArc_Multi_Arcs	Host	3
Eclipse_RapidArc_Planning	Host	3
EclipseScriptingInterface	Host	2
EditingLogWS	Host	21
Electron_Monte_Carlo	Site	1
Electronic_SurfaceCompensation	Host	4
Elekta_BeamModulator	Host	1
Elekta_OmniWedge	Site	1
ExternalBeam_Planning_Advanced	Host	10

Generalized_Gaussian_Pencil_Be	Site	1
Image_Browser	Host	23
Image_ImportExport	Site	1
Interactive_IMRT_Planning	Host	3
Irreg_Planning	Host	7
LMC_Elekta	Site	1
LMC_Elekta_BeamModulator	Site	1
LMC_GE	Site	1
LMC_Mitshubishi	Site	1
LMC_Siemens	Site	1
LMC_Siemens_160	Site	1
LMC_Varian	Site	1
LT_Archive	Site	1
Message_Ticker	Site	1
MIRS_Rigid_Registration	Site	1
MIRS_Smart_Segmentation	Host	10
MLC_Shape_Option	Site	1
MobileApp	Site	1
MSS_Leaf_Motion_Calculator	Site	1
Offline_Image_Review-paired	Site	1
Offline_Image_Review-unpaired	Host	4
Outlook_Synch	Host	11
Patient_Check_In	Host	3
Patient_Home_Screen	Host	21
Patient_Manager	Host	21
Pencil_Beam_Convolution	Site	1
Plan_Geometry_Optimizer	Site	1
Planar_Compensation	Host	4
PlanEvaluationWS	Host	10
PlanParametersWS	Host	21
Portal_Dose_Image_Prediction	Site	1
PortalDose_Calculation	Host	2
PortalDose_Calculation_Arc	Host	2
PortalDosimetry_Review	Host	2
Progressive_Resolut_Optimizer	Site	1
QuadDual_ImageMerge_Simulator	Host	2

ReferencePointWS	Host	21
Report_Manager	Site	1
RIA_WORKSPACE_COUNT	Host	3100
RT_Chart	Host	2
RT_Prescription_Workspace	Site	1
RT_Summary_Workspace	Host	21
Siemens_160_MLC_Planning	Site	1
Smart_LMC	Site	1
Smart_LMC_Jaw_Tracking	Site	1
Smart_LMC_MSS	Site	1
Smart_LMC_Sliding_Window	Site	1
TDS_Connection	Site	1
Time_Planner	Host	11
TxPreparation	Host	21
User_Home_Screen	Host	21
Varian_Leaf_Motion_Calculator	Site	1
VirtualSim_Laser_Interface	Host	10

III. ZAKRES DOSTAW I USŁUG

Niniejsze zamówienie dotyczy dostawy gotowych rozwiązań wraz z realizacją usług instalacyjno konfiguracyjnych, zgodnie z poniższym zestawieniem. Oferowane rozwiązania muszą spełniać minimalne wymagania zawarte w niniejszej specyfikacji.

Lp.	Produkt
1.	Unowocześnienie systemu weryfikacji i zarządzania Aria w aktualnie posiadanej wersji 11, firmy Varian Medical Systems (VMS) do najnowszej dostępnej wersji oprogramowania na dzień składania oferty ale nie niższej niż wersja 15.6
2.	Unowocześnienie oprogramowania Systemu Planowania Leczenia Eclipse w aktualnie posiadanej wersji 11 firmy VMS do najnowszej wersji oprogramowania na dzień składania oferty ale nie niższej niż wersja 15.6
3.	Integracja wykorzystywanych urządzeń radioterapeutycznych Pełnej Zintegrowanej Linii Radioterapeutycznej firmy VMS z unowocześnionym system zarządzania Aria
4.	Infrastruktura systemu zdalnego dostępu do unowocześnionego systemu zarządzania Aria oraz unowocześnionego systemu planowania leczenia Eclipse
5.	Oprogramowanie algorytmu obliczeniowego
6.	Oprogramowanie do optymalizacji i automatyzacji planowania leczenia
7.	Symulator TK dedykowany do radioterapii wraz z niezbędnym specjalistycznym oprogramowaniem i jego integracji z unowocześnionymi systemami linii radioterapeutycznej
8.	Prace adaptacyjne pracowni symulatora związanych z montażem nowego symulatora TK
9.	Wykonanie dokumentacji technicznej pomieszczeń pracowni symulatora ,0

--	--

IV. BEZPIECZEŃSTWO PRZETWARZANIA DANYCH

Wszystkie dostarczone systemy informatyczne muszą zapewniać bezpieczeństwo przetwarzanych danych określonych odpowiednimi przepisami. W szczególności muszą zostać zapewnione wymagania Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych.

V. RÓWNOWAŻNOŚĆ ROZWIĄZAŃ

W celu zachowania reguły konkurencyjności dopuszcza się rozwiązania równoważne do wyspecyfikowanych w treści niniejszego OPZ, przy czym za rozwiązanie równoważne uważa się takie rozwiązanie, które pod względem technologii, wydajności i funkcjonalności przez to rozwiązanie oferowanych, nie odbiega znacząco od technologii funkcjonalności i wydajności wyszczególnionych w rozwiązaniu wyspecyfikowanym, przy czym nie podlegają porównaniu cechy rozwiązania właściwe wyłącznie dla rozwiązania wyspecyfikowanego, takie jak: zastrzeżone patenty, własnościowe rozwiązania technologiczne, własnościowe protokoły itp., a jedynie te, które stanowią o istocie całości zakładanych rozwiązań technologicznych i posiadają odniesienie w rozwiązaniu równoważnym.

Zamawiający, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt przy opisie przedmiotu zamówienia, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych lub lepszych parametrach pod względem:

- a) gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj, właściwości fizyczne, liczba elementów składowych),
- b) charakteru użytkowego (tożsamość funkcji),
- c) charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiałów),
- d) parametrów technicznych (wytrzymałość, trwałość, dane techniczne, dane hydrauliczne, charakterystyki linowe, konstrukcja),
- e) parametrów bezpieczeństwa użytkowania,
- f) standardów emisyjnych.

W związku z tym, Wykonawca może proponować rozwiązania, które realizują takie same funkcjonalności wyspecyfikowane przez Zamawiającego w inny, niż podany sposób. Za rozwiązanie równoważne nie można uznać rozwiązania identycznego (tożsamego), a jedynie takie, które w porównywanych cechach wykazuje dokładnie tę samą lub bardzo zbliżoną wartość użytkową. Przez bardzo zbliżoną wartość użytkową rozumie się podobne, z dopuszczeniem nieznacznych różnic nie wpływających w żadnym stopniu na całokształt systemu, zachowanie oraz realizowanie podobnych funkcjonalności w danych warunkach, identycznych dla obu rozwiązań, dla których to warunków rozwiązania te są dedykowane.

Rozwiązanie równoważne musi zawierać dokumentację potwierdzającą, iż spełnia wymagania funkcjonalne Zamawiającego, w tym wyniki porównań, testów, czy możliwości oferowanych przez to rozwiązanie w odniesieniu do rozwiązania wyspecyfikowanego.

Mając na uwadze powyższe Zamawiający informuje, że w sytuacji, gdy Wykonawca w złożonej ofercie przetargowej nie wykaże, iż proponowane materiały i urządzenia zamiennie, inne niż określone w dokumentacji projektowej, są równoważne pod względem konstrukcji, parametrów technicznych,

jakościowych i funkcjonalnych oraz ich przeznaczenia, spowoduje to uznanie przez Zamawiającego, że złożona oferta nie odpowiada treści SIWZ w zakresie opisu przedmiotu zamówienia i zostanie z niniejszego postępowania przetargowego odrzucona.

Jeśli w opisach niniejszego OPZ występują: normy, europejskie oceny techniczne, aprobaty, specyfikacje techniczne lub systemy referencji technicznych, o których mowa w art. 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 ustawy PZP należy to traktować jedynie, jako pomoc w opisie przedmiotu zamówienia. W każdym przypadku dopuszczalne są rozwiązania równoważne opisywanym.

VI. WYMAGANIA OGÓLNE

W ramach realizacji zamówienia, Zamawiający wymaga od wykonawcy:

- 1) dostarczenia przedmiotu zamówienia do lokalizacji, którą jest siedziba Zamawiającego, na własny koszt;
- 2) dostawy, montażu, konfiguracji, oraz pełnej integracji oprogramowania i koniecznego wyposażenia;
- 3) konfiguracji dostarczonego sprzętu i oprogramowania zgodnie z opracowanym w terminie do 7 dni po podpisaniu umowy przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Zamawiającego planem wdrożenia wraz z procedurami bezpieczeństwa;
- 4) wykonania koniecznych prac adaptacyjnych pracowni symulatora związanych z montażem nowego symulatora TK w tym wymiana centrali wentylacyjnej i systemu klimatyzacji obsługującej pomieszczenie sterowni, pracowni symulatora oraz modelarni;
- 5) wykonania pełnych testów kontrolnych i akceptacyjnych urządzeń, pomiarów sprawdzających wentylację nawiewno-wywiewną, pomiarów elektrycznych i innych zgodnie z wymogami producenta sprzętu oraz wymogami prawa potwierdzającymi sprawność i gotowość systemu do pracy i eksploatacji - wraz z przekazaniem do Zamawiającego odpowiednich protokołów,
- 6) opracowania dokumentacji technicznej pomieszczeń pracowni symulatora, wskazującej na spełnienie warunków bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2015 w sprawie dokumentów wymaganych przy składaniu wniosku o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem na działanie promieniowania jonizującego albo przy zgłoszeniu wykonywania tej działalności (Dz. U. 2015 poz. 1355);
- 7) wykonania projektu osłon stałych pracowni oraz usytuowania elementów składowych symulatora;
- 8) montażu centratorów laserowych wraz z ich konfiguracją z nowo instalowanym symulatorem TK;
- 9) przeprowadzenia szkoleń personelu (lekarze, technicy, fizycy) z zakresu eksploatacji i wykorzystania systemu potwierdzonego odpowiednimi protokołami min 10 dni.
- 10) konfiguracji aparatu z szpitalnym systemem PACS oraz możliwość komunikacji w formacie DICOM 3.

Dostawa przedmiotu zamówienia będzie się odbywać na koszt i ryzyko Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego uzgodnienia z Zamawiającego terminu wejścia na plac budowy (miejsce montażu) celem wykonania prac adaptacyjnych.

Dostarczone rozwiązania muszą być fabrycznie nowe. Nie dopuszcza się egzemplarzy powystawowych, rekondycjonowanych, po demonstracyjnych, itp.

Symulator TK po montażu i uruchomieniu musi być gotowy do realizacji badań bez koniecznego zakupu dodatkowych urządzeń czy oprogramowania.

Oferowany Sprzęt musi być oznakowany znakiem CE i posiadać ważną deklarację zgodności CE.

VII. WYMAGANIA FORMALNO-PRAWNE

Dostarczone rozwiązania muszą być zgodne z obowiązującym stanem prawnym właściwym w zakresie funkcjonalności oprogramowania. Podstawowymi aktami prawnymi, które regulują kwestie prawne związane merytorycznie z wymaganym oprogramowaniem, są:

- Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie informacji w ochronie zdrowia (Dz.U.2015 poz.636 z późn. zm.); uwzględniono stan przedstawiony w ustawie z 20 lipca 2017 o zmianie ustawy o systemie informacji w ochronie zdrowia oraz niektórych innych ustaw;
- Ustawa z dnia 6 listopada 2008 r. o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta (Dz.U. 2016 poz. 186 z późn. zm.); uwzględniono stan przedstawiony w tekście jednolitym opracowanym na podstawie Dz.U. z 2017 poz. 1318, 1524;
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U.2015 poz. 2135 j.t. Dz.U. 2016 poz. 922 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz. U. 2016, poz. 113 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie wymagań dla Systemu Informacji Medycznej (Dz.U.2013 poz. 463 z późn. zm.); uchylone 25 08 2017 , uwzględniono stan wskazany w dokumencie uchylającym powyższy akt prawny;
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 14 sierpnia 2013 r. w sprawie minimalnych wymagań dla niektórych systemów teleinformatycznych funkcjonujących w ramach systemu informacji w ochronie zdrowia (Dz.U. 2013 poz. 999 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie rodzajów, zakresu i wzorów dokumentacji medycznej oraz sposobu jej przetwarzania (Dz. U. 2015 poz. 2069 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 5 września 2016 o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej;
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 910/2014 z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym oraz uchylające dyrektywę 1999/93/WE;
- Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2015/1502 z dnia 8 września 2015 r. w sprawie ustanowienia minimalnych specyfikacji technicznych i procedur dotyczących poziomów zaufania w zakresie środków identyfikacji elektronicznej na podstawie art. 8 ust. 3 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 910/2014 w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym;
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych).

VIII. WYMAGANIA GWARANCYJNE

Wykonawca odpowiedzialny będzie za całokształt, w tym za przebieg oraz terminowe wykonanie zamówienia w okresie wykonania umowy, jak i w okresie trwania gwarancji.

Zamawiający wymaga gwarancji jakości oraz udzielenia rękojmi za wady na całość przedmiotu umowy w okresie gwarancji liczony od daty zakończenia wdrożenia potwierdzonego protokołem odbioru.

Okres obowiązywania gwarancji minimum **48 miesięcy** z serwisem realizowanym w miejscu instalacji oraz czasem reakcji rozumianym jako czas podjęcia naprawy od momentu skutecznego zgłoszenia, wynoszącym:

- do 24 godzin dla zgłoszeń w dniach od poniedziałku do czwartku;
- do poniedziałku do godziny 13:00 dla zgłoszeń w dniach piątek, sobota, niedziela;
- najbliższy dzień roboczy do godziny 13:00 dla zgłoszeń w dni świąteczne;

oraz terminem usunięcia skutecznego awarii lub błędu w czasie nie później niż w ciągu 7 dni roboczych (z wyłączeniem sobót i dni wolnych od pracy) od daty otrzymania zgłoszenia.

W przypadku naprawy przedmiotu zamówienia okres gwarancji ulega przedłużeniu o okres, w którym Kupujący nie mógł używać przedmiotu zamówienia zgodnie z przeznaczeniem.

W okresie trwania gwarancji jakości/rękojmi za wady na przedmiot umowy wszelkie koszty usuwania wad i awarii, których przyczyna nie leży po stronie Zamawiającego ponosi Wykonawca.

Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia w okresie gwarancji autoryzowanego, bieżącego serwisu gwarancyjnego i wykonanie obowiązkowych przeglądów w okresie roku zgodnie z wymaganiami i ilościami zalecanymi przez producenta sprzętu, ale nie rzadziej niż 2 razy w roku, potwierdzonymi wpisem do paszportu technicznego sprzętu.

IX. MINIMALNE WYMAGANIA FUNKCJONALNE

1. Unowocześnienie systemu weryfikacji i zarządzania Aria

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry funkcjonalne
INFORMACJE WSTĘPNE	<p>Zamawiający wymaga unowocześnienia wykorzystywanych modułów systemu Aria w wersji 11 firmy Varian Medical Systems (VMS) w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – prowadzenia elektronicznej karty pacjenta radioterapeutycznego; – modułów obrazowych Image Management; – raportowania. <p>W zakresie elektronicznej karty pacjenta Zamawiający posiada moduły:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Patient Manager (Zamawiający posiada 21 szt.) - Plan Parameters (Zamawiający posiada 21 szt.) - Reference Point (Zamawiający posiada 21 szt.) - Patient Overview (Zamawiający posiada 21 szt.) - Treatment Preparation (Zamawiający posiada 21 szt.) - RT Summary (Zamawiający posiada 21 szt.) - Image Browser (Zamawiający posiada 23 szt.) - Chart QA (Zamawiający posiada 7 szt.) - Time Planner (Zamawiający posiada 11 szt.) - Activity Capture (Zamawiający posiada 11 szt.) - Patient CheckIn (Zamawiający posiada 3 szt.) - Outlook Sync (Zamawiający posiada 11 szt.). <p>W zakresie obrazowania Zamawiający posiada moduły:</p> <ul style="list-style-type: none"> - OffLine Review – dla 4 równoczesnych użytkowników; - Import/Export (dostępne dla dowolnej liczby użytkowników i na wszystkich stacjach systemu); - Dicom3 Query Retrieve&Storage (dostępne dla dowolnej liczby użytkowników i na wszystkich stacjach systemu); - Dicom RT (dostępne dla dowolnej liczby użytkowników i na wszystkich stacjach systemu Aria);
FUNKCJONALNOŚĆ UNOWOCZEŚNIONYCH MODUŁÓW SYSTEMU	<p>W wyniku unowocześnienia system musi zapewnić:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pełną obsługę polskiej strony kodowej pozwalającą na użytkowanie w systemie wszystkich polskich znaków językowych we wszystkich polach, np. imię i nazwisko pacjenta, identyfikatory pacjenta, kursy leczenia, pola leczenia, obrazy typu DRR, a także w nazwach i komentarzach wszystkich tych obiektów; 2. integrację uprawnień użytkowników systemu ARIA z kontrolerem domeny Windows Active Directory; 3. Jeden, wspólny system logowania do aplikacji systemu Aria oraz wykorzystywanego systemu Eclipse; 4. szyfrowaną komunikację pomiędzy serwerem bazy danych a oprogramowaniem uruchomionym na stacji roboczej systemu ARIA; 5. możliwość wyszukiwania grupy pacjentów spełniających zadane kryteria, np. co

	<p>do wieku, płci, rozpoznania ICD, daty napromieniania;</p> <ol style="list-style-type: none"> wizualizację przebiegu procesu leczenia (Visual Care Path) – graficzna prezentacja kolejności realizacji kolejnych etapów poszczególnych procedur związanych z realizacją leczenia wraz z wizualnymi statusami; eskalację kolejności zadań i realizacji poszczególnych procedur (<i>Workflow Management</i>) – możliwość wymuszania przez system zachowania ścisłej ścieżki realizacji poszczególnych procedur terapeutycznych; udostępnianie list kontrolnych (<i>Checklist</i>) dla poszczególnych zadań i spotkań – możliwość definiowania własnych list kontrolnych, których wypełnienie może wpływać na dalszą realizację procedur; indywidualnie personalizowany pulpit dla każdego użytkownika systemu pozwalający w szybki i przejrzysty sposób wyświetlić np. najistotniejsze zadania lub spotkania do realizacji zarówno dla poszczególnego użytkownika, jak i pacjenta czy aparatu; scentralizowane wszystkie informacje demograficzne i kliniczne dla poszczególnego pacjenta z prezentacją graficzną przebiegu każdego etapu leczenia, a także z informacją o sumie dawek wynikających z odbytych sesji terapeutycznych czy innych wynikach badań lekarskich i diagnostycznych; tworzenie list roboczych dla użytkowników przypisanych do poszczególnych pacjentów wraz z informacją o przekroczeniu terminu realizacji; dostęp do modułu klinicznych przeglądów okresowych procesu leczenia pacjenta i realizacji napromieniania wraz z generowaniem statystyk dokładności realizacji; możliwość podsumowania realizacji procedur radioterapeutycznych z bezpośrednim i szybkim dostępem do informacji np. o przesunięciach pacjenta wynikających z geometrycznej weryfikacji ułożenia pacjenta, a także bezpośredni dostęp do obrazów weryfikacyjnych; wykonywania lekarskich zleceń radioterapeutycznych z możliwością definiowania założeń co do dawek zarówno dla targetów terapeutycznych jak i dla wielu narządów krytycznych; przygotowanie do napromieniania z możliwością dodawania i generowania nowych obrazów DRR; możliwość przygotowania do napromieniania z bezpośrednią walidacją poprawności przygotowania planu leczenia do realizacji na aparacie wraz z hiperłączami do odpowiednich modułów systemu, pozwalających na ostateczne zatwierdzenie planu leczenia;
FUNKCJONALNOŚĆ W ZAKRESIE KARTY PACJENTA	<p>W zakresie prowadzenia elektronicznej karty pacjenta musi:</p> <ol style="list-style-type: none"> posiadać jedną, wspólną listę pacjentów (bez konieczności wykonywania operacji typu import/eksport) dla posiadanych przez Zamawiającego stacji systemu zarządzania; posiadać jeden, wspólny, współdzielony system licencji oprogramowania pozwalający wykorzystać oprogramowanie na dowolnej posiadanej przez Zamawiającego stacji systemu zarządzania radioterapią i planowania leczenia; umożliwiać bezpośrednie i automatyczne (bez konieczności wykonywania operacji import/eksport) zapamiętanie diagnozy pacjenta, w tym: kodu z międzynarodowych tabel kodów diagnostycznych, stopnia zaawansowania nowotworu TNM, diagnozy histopatologicznej, informacji czy jest to ognisko pierwotne czy wtórne, we wspólnej bazie danych systemu zarządzania radioterapią i planowania leczenia; umożliwiać definiowanie etapów radioterapii;

	<ol style="list-style-type: none"> 5. umożliwiać definiowanie obszarów do napromienienia w kolejnych etapach; 6. umożliwiać określenie całkowitych dawek promieniowania dla zdefiniowanych obszarów oraz dawek frakcyjnych; 7. umożliwiać definiowanie, zmianę i odczyt danych o polach promieniowania, za pomocą których leczony będzie pacjent; 8. posiadać możliwość edycji oraz modyfikacji kształtów pól z kolimatorem wielolistkowym, 9. umożliwiać bezpośrednie i automatyczne (bez konieczności wykonywania operacji typu import/eksport) przeglądanie historii napromieniania pacjenta wraz z automatycznie wprowadzonymi informacjami o poprawności napromieniania i podsumowaniami podanych pacjentowi dawek promieniowania zapisanych we wspólnej bazie danych dla posiadanych stacji systemu; 10. umożliwiać planowanie czasu pracy aparatów terapeutycznych, pozostałego sprzętu oraz personelu; 11. umożliwiać tworzenie harmonogramu procedur terapeutycznych pacjenta; 12. umożliwiać umawianie pacjentów na zabiegi terapeutyczne i wszelkie inne czynności, określone przez użytkownika w wykorzystywanym przez Zamawiającego systemie zarządzania radioterapią; 13. umożliwiać przeglądanie i zarządzanie terminarzami lekarzy, techników, fizyków a także sprzętu radioterapeutycznego; 14. umożliwiać samodzielne potwierdzanie przez pacjenta faktu przybycia na codzienne napromienianie; 15. umożliwiać podsumowanie realizacji procedur radioterapeutycznych z bezpośrednim i szybkim dostępem do informacji np. o przesunięciach pacjenta wynikających z geometrycznej weryfikacji ułożenia pacjenta, a także bezpośredni dostęp do obrazów weryfikacyjnych
TRANSFER DANYCH	<p>Po wykonaniu unowocześnienia, Zamawiający wymaga przeprowadzenie transferu wszystkich danych alfanumerycznych i obrazowych, zgromadzonych w wykorzystywanym systemie Aria 11, do bazy systemu Aria po unowocześnieniu, obejmujący w szczególności następujące dane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - administracyjne, demograficzne pacjentów - o przeprowadzonej radioterapii pacjentów - obrazy CT, NMR, DRR, EPID i inne, znajdujące się w bazie systemu Aria 11 - administracyjne zarządzania systemem (w tym nazwy i uprawnienia użytkowników) - definicje i parametry urządzeń terapeutycznych. <p>Po dokonaniu transferu wszelkie dane i obiekty, które były edytowalne w systemie Aria w wersji 11, nadal mają być edytowalne w udoskonalonym systemie.</p>

2. Unowocześnienie oprogramowania Systemu Planowania Leczenia Eclipse

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry funkcjonalne
INFORMACJE OGÓLNE	<p>W ramach zadania Zamawiający wymaga unowocześnienia oprogramowania wykorzystywanego Systemu Planowania Leczenia Eclipse firmy VNS w zakresie posiadanych modułów:</p> <ul style="list-style-type: none"> – planowania leczenia 3D Eclipse Planner Desktop firmy VMS obejmującego algorytmy obliczania rozkładu dawki oraz wszystkie aktywne moduły dla

	<p>6 jednoczasowych użytkowników;</p> <ul style="list-style-type: none"> – planowania brachyterapii 3D Eclipse BrachyVision firmy VMS dla 2 użytkowników systemu; – planowania leczenia 3D Eclipse Physicians Desktop firmy VMS dla 4 jednoczasowych użytkowników systemu; – Eclipse Interactive IMRT Planning firmy VMS dla 3 jednoczasowych użytkowników; – Eclipse Interactive VMAT Planning do planowania radioterapii w technice RapidArc firmy VMS dla 3 jednoczasowych użytkowników; – Eclipse Smart Segmentation firmy VMS na 10 stacjach roboczych TPS Eclipse; – Eclipse 4D Capabilities firmy VMS dla 10 stacji roboczych TPS Eclipse; – Portal Dosimetry firmy VMS dla 2 jednoczasowych użytkowników, wraz z umożliwieniem funkcjonalności obliczania oczekiwanego rozkładu dawki i analizy wartości zmierzonych dla systemów portalowych na akceleratorach Clinac i VitalBeam wykorzystujących matryce o wymiarach 40cm x 30cm i 43cm x 43cm;
FUNKCJONALNOŚĆ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pełna obsługa polskiej strony kodowej pozwalająca na użytkowanie w systemie wszystkich polskich znaków językowych we wszystkich polach, np. imię i nazwisko pacjenta, identyfikatory pacjenta, kursy leczenia, pola leczenia, obrazy typu DRR, a także w nazwach i komentarzach wszystkich tych obiektów 2. Integracja uprawnień użytkowników systemu Eclipse z kontrolerem domeny Windows Active Directory 3. Jeden, wspólny system logowania do aplikacji systemu Aria oraz Eclipse 4. Szyfrowana komunikacja pomiędzy serwerem bazy danych a oprogramowaniem uruchomionym na stacji roboczej systemu Eclipse 5. optymalizacja dynamicznych planów leczenia IMRT oraz VMAT z opcją automatycznego uwzględniania obliczania dawki w objętości terapeutycznej wraz z kontynuacją optymalizacji planu leczenia 6. Obsługa i integracja akceleratorów firmy VMS typu Clinac oraz VitalBeam z fotonowymi wiązkami terapeutycznymi typu FFF (tj. wiązki bez filtra spłaszczającego) 7. Konturowanie struktur anatomicznych pozwalające na: <ul style="list-style-type: none"> – modelowanie stołu terapeutycznego oraz akcesoriów unieruchamiających pacjenta, – konturowanie oparte na bazie obrazów PET z automatycznym uwzględnianiem informacji o wartościach SUV, – funkcjonalność konturowania w oparciu o badania 4D CT lub 4D CBCT (wiele serii obrazowych wykonanych dla różnych faz cyklu oddechowego pacjenta) pozwalające na tworzenie obiektów typu Maximum Intensity Projection, Minimum Intensity Projection, Average Intensity Projection oraz deformacyjnej propagacji obrysów struktur na inne serie obrazowe z badania 4D CT; – wizualizacja statystyki dla krzywej funkcji oddechowej zaimportowanej z badania CT lub zarchiwizowanej podczas napromieniania na wykorzystywanych przez Zamawiającego akceleratorach VitalBeam oraz Clinac firmy VMS 8. Konturowanie w oparciu o atlas anatomiczny (Smart Segmentation lub rozwiązanie równoważne) – automatyzacja konturowania struktur w obrębie całego ciała na podstawie zaimplementowanego atlasu anatomicznego opartego na wskazaniach ekspertów (Knowledge Based Smart Segmentation lub rozwiązanie równoważne); moduł musi zawierać bibliotekę co najmniej 1000 przypadków klinicznych dla różnych typów nowotworów, ich lokalizacji, stopnia

	<p>zaawansowania, a także wieku i płci pacjenta</p> <p>9. Narzędzie do elastycznej, deformacyjnej fuzji obrazów różnych modalności CTCT, CTNMR, CTPET, CTCBCT:</p> <ul style="list-style-type: none"> – uwzględnianie zmian anatomicznych pacjenta pomiędzy kolejnymi frakcjami i dostosowywanie planu leczenia do aktualnego stanu pacjenta – uwzględnianie zmiany zarówno w położeniu jak i objętości i kształcie struktur anatomicznych – fuzja skanów poprzecznych i wzdłużnych – propagacja (przenoszenie) okonturowanych struktur pomiędzy poddanymi fuzji zestawami obrazów <p>10. Narzędzie do oceny planów leczenia pod względem ich wrażliwości na ewentualny ruch pacjenta (zmiana położenia izocentrum) oraz niedokładności na skanach CT. Po obliczeniu rozkładu dawek musi istnieć możliwość wprowadzenia wartości przesunięcia izocentrum lub procentowego błędu kalibracji CT, a następnie obliczenia dawki „niepewności” i jej porównania z dawkami nominalnymi oraz wizualizacja „niepewności” za pomocą histogramów DVH.</p>
TRANSFER DANYCH	<p>Po wykonaniu unowocześnienia, Zamawiający wymaga przeprowadzenie transferu wszystkich danych alfanumerycznych i obrazowych, zgromadzonych w wykorzystywanym systemie Eclipse 11, do bazy systemu Eclipse po unowocześnieniu, w szczególności następujące dane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - administracyjne, demograficzne pacjentów - o przeprowadzonej radioterapii pacjentów - plany leczenia - obrazy CT, NMR, DRR, EPID i inne, znajdujące się w bazie systemu Eclipse 11 - administracyjne zarządzania systemem (w tym nazwy i uprawnienia użytkowników) - definicje i parametry urządzeń terapeutycznych - dozymetryczne o wiązkach promieniowania w systemie Eclipse w wersji 11 <p>Po dokonaniu transferu, wszelkie dane i obiekty, które były edytowalne w systemie Eclipse w wersji 11, nadal mają być edytowalne w udoskonalonym systemie.</p>
INTEGRACJA Z SYSTEMEM ARIA	<p>1. Zamawiający wymaga pełnej i bezpośredniej integracji unowocześnionego Systemu Planowania Leczenia Eclipse z unowocześnionym systemem zarządzania Aria.</p> <p>2. Jedna, wspólna baza systemu zarządzania Aria oraz systemu planowania leczenia Eclipse w zakresie wszystkich danych o pacjentach, napromienianiu i obrazowych oraz planowania leczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) skany CT, NMR, PET 2) PortalVision akceleratorów serii Clinac oraz VitalBeam firmy VMS, 3) dane o radioterapii, zapisane w pamięci serwera systemu zarządzania radioterapią i planowania leczenia, muszą być dostępne w dowolnym czasie na dowolnej stacji oferowanego systemu zarządzania radioterapią i planowania leczenia: <ul style="list-style-type: none"> - stacjach fizycznych planowania leczenia (obecna nazwa Eclipse Planner Desktop), - stacji fizycznej planowania leczenia brachyterapii (obecna nazwa Eclipse BrachyVision), - stacjach lekarskich planowania leczenia (obecna nazwa Eclipse Physicians Desktop), - stacjach sterujących procesem napromieniania na posiadanych przez

	<p>zamawiającego akceleratorach serii Clinac firmy VMS wraz z systemami EPID Portal Vision oraz systemami IGRT OnBoard Imager,</p> <ul style="list-style-type: none"> - stacjach sterujących procesem napromieniania na posiadanym przez Zamawiającego akceleratorze serii VitalBeam wraz z systemem EPID oraz systemem IGRT OnBoard Imager, <ol style="list-style-type: none"> 3. Jedna, wspólna lista pacjentów systemu zarządzania Aria oraz planowania leczenia Eclipse. 4. Jedna, wspólna lista urządzeń terapeutycznych systemu zarządzania Aria oraz planowania leczenia Eclipse. 5. Jeden, wspólny system logowania i uprawnień użytkowników oferowanego systemu zarządzania Aria oraz planowania leczenia Eclipse, zintegrowany z kontrolerem domeny Windows Active Directory. 6. Pełna i bezpośrednia integracja systemu planowania leczenia Eclipse (w tym lekarskich stacji planowania leczenia) z systemem zarządzania Aria. Stacje robocze systemu planowania leczenia muszą być stacjami roboczymi systemu zarządzania Aria. 7. Integracja systemu planowania leczenia Eclipse z posiadaną przez Zamawiającego wycinarką ACD firmy PAR Scientific: eksport w standardzie dicom danych o osłonach z systemu planowania leczenia Eclipse do wycinarki.
TELEKONSULTACJE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unowocześniony system musi umożliwiać prowadzenie telekonsultacji w zakresie przygotowywania radioterapeutycznego planu leczenia pomiędzy Zamawiającym a Centrum Onkologii – Instytut im. Marii SkłodowskiejCurie Oddział w Gliwicach (dalej: COI Gliwice) 2. Możliwość zdalnego logowania się do systemu Eclipse Zamawiającego przez uprawnionych użytkowników z COI Gliwice 3. Możliwość zdalnego wykonywania nowego lub edycji istniejącego radioterapeutycznego planu leczenia przez uprawnionego użytkownika z COI Gliwice bezpośrednio w systemie Eclipse Zamawiającego 4. Możliwość sklonowania definicji akceleratorów radioterapeutycznych Clinac i VitalBeam Zamawiającego w systemie Eclipse COI Gliwice 5. Możliwość przysyłania danych obrazowych pacjenta (pliki dicom3 z danymi obrazowymi CT, MR, PET) do planowania leczenia z siedziby Zamawiającego na serwer systemu Eclipse COI Gliwice w celu ich dalszego wykorzystania do przygotowania planu leczenia w systemie Eclipse COI Gliwice 6. Możliwość przysyłania plików standardzie dicomRT z planami leczenia z systemu Eclipse Zamawiającego na serwer systemu Eclipse COI Gliwice w celu ich dalszej edycji w systemie Eclipse COI Gliwice 7. Możliwość wykonywania planów leczenia dla akceleratorów Clinac i VitalBeam Zamawiającego w systemie Eclipse COI Gliwice 8. Możliwość przesłania plików w standardzie dicomRT z planami leczenia z systemu Eclipse COI Gliwice na serwer Eclipse Zamawiającego w celu jego akceptacji i skierowania do napromieniania na akceleratorze Clinac lub VitalBeam Zamawiającego

3. Integracja wykorzystywanych urządzeń radioterapeutycznych Pełnej Zintegrowanej Linii Radioterapeutycznej firmy VMS z unowocześnionym system zarządzania Aria

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry funkcjonalne
------------------	---

INFORMACJE OGÓLNE	Zamawiający wymaga pełnej, bezpośredniej integracji wykorzystywanych urządzeń radioterapeutycznych Pełnej Zintegrowanej Linii Radioterapeutycznej firmy VMS z unowocześnionym system zarządzania Aria.
FUNKcjONALNOŚĆ W ZAKRESIE INTEGRACJI AKCELERATORÓW: CLINAC 2300CD SILHOUETTE, CLINAC 2300CD SILHOUETTE, CLINAC IX SILHOUETTE I VITALBEAM Z SYSTEMEM ZARZĄDZANIA ARIA	<p>Zamawiający wymaga pełnej, bezpośredniej integracji wykorzystywanych akceleratorów: Clinac 2300CD Silhouette S/N 859, Clinac 2300CD Silhouette S/N 954, Clinac iX Silhouette S/N 1023 i VitalBeam S/N 3248 firmy VMS z systemem zarządzania Aria po unowocześnieniu.</p> <p>Zamawiający wymaga uaktualnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oprogramowania wykorzystywanych kolimatorów wielolistkowych Millennium MLC120 na aparatach Clinac firmy VMS dla oferowanego systemu zarządzania – 3 szt; – oprogramowania systemów 4D Integrated Treatment Console dla akceleratorów serii Clinac firmy VMS – 3 szt; – oprogramowania interfejsu LVI do wersji wymaganej przez system zarządzania – 3 szt; – oprogramowania systemu PortalVision wbudowanego w oprogramowanie systemu 4D Integrated Treatment Console akceleratorów Clinac firmy VMS – 3 szt. <p>W wyniku uaktualnienia rozwiązanie musi udostępniać funkcjonalność:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Napromienianie we wszystkich aktualnie dostępnych u Zamawiającego trybach, w tym: <ul style="list-style-type: none"> – bez modulacji intensywności dawki, – IMRT Sliding Window, – IMRT Step&Shoot, – RapidArc. 2. Bezpośrednia komunikacja z bazą oferowanego systemu zarządzania poprzez lokalną sieć komputerową Zintegrowanej Linii Radioterapeutycznej. 3. Włączenie oferowanego systemu w proces sterowania napromieniania, sterowania kolimatorem wielolistkowym akceleratorów serii Clinac firmy VMS oraz sterowania procesem akwizycji obrazu PortalVision firmy VMS w pojedynczej aplikacji na specjalistycznych stacjach roboczych 4D Integrated Treatment Console firmy VMS 4. Bezpośrednie i automatyczne odczytywanie parametrów terapeutycznych wraz z ustawieniami kolimatora Millennium MLC120 oraz danymi sterującymi systemem PortalVision z bazy oferowanego systemu przez stację 4D Integrated Treatment Console firmy VMS na akceleratorach Clinac 5. Bezpośredni, automatyczny zapis danych o przeprowadzonym napromienieniu w bazie systemu zarządzania Aria. 6. Integracja systemu PortalVision akceleratorów Clinac firmy VMS z systemem Aria po unowocześnieniu – 3 szt. 7. Integracja systemów obrazowych XI akceleratora VitalBeam firmy VMS z systemem Aria po unowocześnieniu – 1 szt. 8. Bezpośrednie i automatyczne zapisywanie uzyskanych obrazów portalowych w bazie danych systemu zarządzania Aria po unowocześnieniu.
FUNKcjONALNOŚĆ W ZAKRESIE INTEGRACJI SYSTEMU ON BOARD IMAGER AKCELERATORA CLINAC IX SILHOUETTE Z BAZĄ DANYCH	<p>Zamawiający wymaga pełnej, bezpośredniej integracji wykorzystywanego systemu On Board Imager akceleratora Clinac iX Silhouette S/N 1023 firmy VMS z bazą danych oferowanego systemu zarządzania.</p> <p>W wyniku uaktualnienia rozwiązanie musi udostępniać funkcjonalność:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bezpośrednia i automatyczna komunikacja z bazą oferowanego systemu

	<p>zarządzania poprzez lokalną sieć komputerową Zintegrowanej Linii Radioterapeutycznej</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Bezpośrednie, automatyczne odczytywanie planów leczenia (w tym obrazów CT wraz z konturami struktur anatomicznych i guza nowotworowego), wykonanych w oferowanym systemie planowania leczenia z bazy danych oferowanego systemu zarządzania przez stację systemu OBI (firmy VMS), dla aktualnie napromienianego pacjenta. 3. Bezpośrednie, automatyczne odczytywanie obrazów DRR, obliczonych w oferowanym systemie planowania leczenia z bazy danych oferowanego systemu zarządzania przez stację systemu OBI (firmy VMS), dla aktualnie napromienianego pola terapeutycznego. 4. Integracja stacji sterującej systemem OBI ze stacją 4D Integrated Treatment Console firmy VMS. 5. Automatyczna identyfikacja pacjenta, planu leczenia oraz pola terapeutycznego, aktualnie wybranego do napromieniania na stacji 4D Integrated Treatment Console firmy VMS. 6. Bezpośredni, automatyczny zapis danych obrazowych (obrazy 2D oraz skany CBCT, w formatach firmy VMS) w bazie oferowanego systemu zarządzania. 7. Obliczanie korekcy ustawień stołu terapeutycznego Exact akceleratora Clinac w osiach X, Y i Z oraz korekcy obrotu podłogi stołu na podstawie nałożenia dwóch obrazów 2D kV na odpowiednie obrazy DRR, automatycznie pobrane z bazy danych oferowanego systemu zarządzania. 8. Obliczanie korekcy ustawień stołu terapeutycznego Exact akceleratora Clinac w osiach X, Y i Z oraz korekcy obrotu podłogi stołu na podstawie nałożenia badania 3D CBCT na odpowiedni obraz 3D pacjenta, automatycznie pobrany z bazy danych oferowanego systemu zarządzania. 9. Automatyczne sterowanie ruchem stołu terapeutycznego Exact akceleratora Clinac ze sterowni akceleratora w celu wprowadzenia obliczonych poprawek ustawienia stołu.
FUNKcjONALNOŚĆ W ZAKRESIE INTEGRACJI SYSTEMU RESPIRATORY GATING DLA AKCELERATORÓW VITALBEAM	<p>Zamawiający wymaga pełnej, bezpośredniej integracji wykorzystywanego systemu Respiratory Gating dla akceleratorów VitalBeam S/N 3248 firmy VMS z oferowanym systemem zarządzania.</p> <p>W wyniku uaktualnienia rozwiązanie musi udostępniać funkcjonalność:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Weryfikacja i modyfikacja parametrów funkcji oddechowej pacjenta w module Treatment Preparation umożliwiającej określenie parametrów wstrzymania wiązki terapeutycznej, 2. Archiwizacja w bazie danych oferowanego systemu zarządzania krzywej z funkcją oddechową pacjenta dla dowolnej frakcji terapeutycznej, 3. Wizualizacja w module OffLine Review funkcji oddechowej pacjenta.
FUNKcjONALNOŚĆ W ZAKRESIE INTEGRACJI SYSTEMU RESPIRATORY GATING RGSC DLA TOMOGRAFU KOMPUTEROWEGO SOMATOM DEFINITION AS Z OFEROWANYM SYSTEMEM ZARZĄDZANIA	<p>Zamawiający wymaga pełnej, bezpośredniej integracji wykorzystywanego Respiratory Gating RGSC S/N 2167 dla tomografu komputerowego SOMATOM Definition AS firmy Siemens z oferowanym systemem zarządzania.</p> <p>W wyniku uaktualnienia rozwiązanie musi udostępniać funkcjonalność:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Archiwizacja w bazie danych oferowanego systemu zarządzania krzywej z funkcją oddechową pacjenta dla dowolnego badania tomograficznego, 2. Wizualizacja w oferowanym systemie weryfikacji i zarządzania funkcji oddechowej pacjenta. 3. Zapis zarejestrowanego sygnału oddechowego pacjenta bezpośrednio (bez operacji import/eksport) w oferowanym systemie weryfikacji i zarządzania

MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY INFORMATYCZNEJ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zamawiający wymaga modernizacji infrastruktury informatycznej wykorzystywanego systemu ARIA 11, w szczególności serwerów i stacji roboczych w zakresie koniecznym do spełnienia wymogów systemu Aria po unowocześnieniu, zapewniającym zdalny dostęp do aplikacji klienckich oferowanego systemu zarządzania. 2. Liczba serwerów oraz ich parametry muszą zapewniać prawidłowe funkcjonowanie oferowanego unowocześnienia systemu weryfikacji i zarządzania Aria oraz planowania leczenia Eclipse przez okres minimum 3 lat. 3. Serwer obliczeniowy FAS (Framework Agent Server) wykonujący uruchamianie ze stacji lokalnych i zdalnych obliczenia rozkładu dawki w systemie planowania Eclipse – min 5 szt., każdy w konfiguracji wymaganej przez producenta systemu planowania leczenia, 4. Serwery FAS muszą być certyfikowane przez producenta systemu planowania leczenia Eclipse. 5. Przestrzeń dyskowa do przechowywania wszystkich danych w bazie systemu zarządzania Aria oraz planowania leczenia Eclipse, pozwalająca zmagazynować wszystkie obecne dane oraz utrzymać funkcjonalność systemu przez okres kolejnych 3 lat, jako odpowiednia przestrzeń dyskowa zintegrowana z oferowanymi serwerami (dyski wbudowane w oferowane serwery) lub niezależna macierz dyskowa – nie mniej niż 8TB przestrzeni dla danych. 6. Streamer (napęd taśmowy) umożliwiający wykonywanie kopii bezpieczeństwa oferowanego systemu bezpośrednio na taśmie typu LTO7 – 1 szt., wraz z taśmą czyszczącą – 1 szt. i taśmami LTO7 – min. 10 szt. 7. Oprogramowanie do okresowego automatycznego wykonywania kopii zapasowych systemu Aria i Eclipse na oferowanym napędzie taśmowym 8. UPS do montażu w szafie serwerowej, min. 2x3000VA. 9. Szafa rack dla oferowanego sprzętu serwerowego, 42U, przełącznik KVM, konsola KMM, okablowanie zasilające. 10. Komputer stacja robocza zastępująca dotychczas wykorzystywaną stację fizyczną systemu Eclipse Planner Desktop, przeznaczona do bezpośredniej komunikacji z serwerem oferowanego systemu zarządzania w standardowej konfiguracji klientserwer w sieci lokalnej – 5 szt., w konfiguracji wymaganej przez producenta oferowanego systemu planowania leczenia. 11. Komputer stacja robocza zastępująca dotychczas wykorzystywaną stację lekarską systemu Eclipse Physician Desktop, przeznaczona do bezpośredniej komunikacji z serwerem oferowanego systemu zarządzania w standardowej konfiguracji klientserwer w sieci lokalnej – 4 szt., w konfiguracji wymaganej przez producenta oferowanego systemu planowania leczenia. 12. Wszystkie stacje robocze dostarczone w ramach zadania dla systemu Eclipse muszą być certyfikowane przez producenta posiadanego systemu planowania leczenia Eclipse. 13. Komputer stacja robocza oferowanego systemu zarządzania, zastępujący dotychczas wykorzystywane stacje systemu Aria – 10 szt., każdy w konfiguracji wymaganej przez producenta systemu zarządzania.
MODERNIZACJA ZESTAWU KOMPUTEROWEGO SYSTEMU 4D INTEGRATED TREATMENT CONSOLE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zamawiający wymaga modernizacji zestawu komputerowego w zakresie koniecznym do spełnienia wymogów unowocześnionego systemu zarządzania Aria oraz wymaganej przez Zamawiającego funkcjonalności zestawu komputerowego systemu 4D Integrated Treatment Console dla akceleratora Clinac 2300CD Silhouette S/N 859, Clinac 2300CD Silhouette S/N 954, Clinac iX Silhouette S/N 1023 – 3 zestawy. 2. Zestaw komputerowy systemu 4D Integrated Treatment Console musi obejmować

	<p>następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stacja robocza 4D Integrated Treatment Console, - zintegrowany system stacji roboczej LVI, - zintegrowany system stacji roboczej OBI CBCT (dotyczy akceleratora Clinac iX Silhouette S/N 1023) - wewnętrzne oprzyrządowanie sieciowe LAN akceleratora do komunikacji z systemem Aria, - w konfiguracji sprzętowej wymaganej i dostarczonej przez producenta posiadanych akceleratorów firmę VMS. <p>3. Stacja robocza 4D Integrated Treatment Console musi obejmować zintegrowany wewnętrzny system akwizycji IAS obrazów portalowych lub OBI CBCT w najnowszej wersji IAS4 (I4), pozwalający m. in. na obrazowanie portalowe w wiążkach FFF o wysokiej mocy dawki i fluoroskopię z wykorzystaniem wysokiej mocy dawki.</p>
--	--

4. Infrastruktura systemu zdalnego dostępu do unowocześnionego systemu zarządzania Aria oraz unowocześnionego systemu planowania leczenia Eclipse

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry funkcjonalne
INFORMACJE OGÓLNE	<p>Oprogramowanie musi umożliwiać zdalny dostęp do systemu zarządzania i systemu planowania leczenia oraz prowadzenie zdalnych telekonsultacji w zakresie planowania radioterapii pomiędzy minimum dwoma ośrodkami tj. BCO-SM w Bielsku-Białej a Narodowym Instytutem Onkologii w Gliwicach.</p> <p>Zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania oraz sprzętu komputerowego dedykowanego do systemu zdalnego dostępu do unowocześnionego systemu zarządzania Aria oraz unowocześnionego systemu planowania leczenia Eclipse, umożliwiającego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdalny (spoza szpitala, poprzez łącze internetowe) lub lokalny (wewnątrz szpitala) dostęp do oferowanego systemu zarządzania i planowania leczenia dla 10 jednoczesnych użytkowników; - możliwość pracy użytkowników w oferowanym systemie z dowolnego miejsca przy wykorzystaniu komputerów i urządzeń mobilnych kompatybilnych z oferowanym systemem. <p>Zdalny dostęp spoza sieci szpitalnej będzie realizowana poprzez posiadane przez Zamawiającego łącze internetowe.</p>
ZDALNY DOSTĘP DO APLIKACJI	<p>Zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania umożliwiającego zapewnienie zdalnego dostępu do aplikacji klienckich oferowanego systemu, weryfikacji i zarządzania typu Citrix lub równoważnego, niezbędnego do prawidłowego uruchomienia platformy sprzętowej, w wersji wspieranej przez producenta oferowanego systemu weryfikacji i zarządzania.</p> <p>Zamawiający wymaga dostarczenia licencji typu Microsoft RDS CAL User dostępowych do systemu zdalnego dostępu dla 10 jednocześnie pracujących użytkowników lub dostarczenie rozwiązania równoważnego zgodnego z wymogami oferowanego rozwiązania serwerowego.</p> <p>Zamawiający wymaga dostarczenia licencji dla 10 jednoczesowych użytkowników na użytkowanie oprogramowania Citrix lub rozwiązania równoważnego współpracującego z systemami Aria i Eclipse.</p>
BEZPIECZEŃSTWO ZDALNEGO	<p>Zapewnienie bezpiecznego zdalnego dostępu do oferowanego systemu weryfikacji i zarządzania musi obejmować:</p>

DOSTĘPU	<ul style="list-style-type: none"> - system Citrix lub oprogramowanie równoważne zabezpieczające dostęp do systemu spoza sieci komputerowej systemu Aria i Eclipse, w tym z sieci lokalnej (wewnątrz szpitala) i dostępu zdalnego (spoza szpitala, poprzez łącze internetowe), - szyfrowanie przesyłanych danych pomiędzy oferowanym systemem wirtualizacji a stacją użytkownika za pomocą protokołu SSL lub równoważnego, - poświadczenia dla uwierzytelnionych stacji komputerowych poprzez generowane certyfikaty, - indywidualne nazwy użytkowników i hasła dla osób mających uprawnienia do zdalnego dostępu, - mechanizmy zabezpieczeń przeciw nieautoryzowanemu dostępowi do aplikacji klienckich systemu Aria i Eclipse.
ZARZĄDZANIE AKTYWNYMI POŁĄCZENIAMI	<p>Zarządzanie aktywnymi połączeniami użytkowników do systemu Aria i Eclipse musi obejmować:</p> <ul style="list-style-type: none"> - balansowanie obciążenia systemu i ruchu pomiędzy serwerami poprzez dedykowane oprogramowanie Citrix lub równoważne, - automatyczne wylogowanie użytkownika po zadany okresie bezczynności umożliwiające zwolnienie zablokowanych aplikacji systemu Aria i Eclipse, - możliwość kontroli stanu aktywności użytkowników z możliwością wylogowania nieaktywnego użytkownika blokującego dostęp do aplikacji systemu Aria i Eclipse.
SERWER ZDALNEGO DOSTĘPU	<p>Serwer dla systemu zdalnego dostępu Citrix lub rozwiązania równoważnego umożliwiający dostęp do systemu spoza sieci komputerowej systemu zarządzania Aria – min. 3 szt., każdy o parametrach minimalnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2 procesory min. każdy min 14rdzeniowy Intel Xeon lub równoważny – Min 64GB pamięci – 5x dysk SSD min 240GB każdy (RAID 5) – karta sieciowa 2x 10Gb – napęd DVDROM – karta zdalnego zarządzania iDRAC lub równoważna

5. Oprogramowanie algorytmu obliczeniowego

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry funkcjonalne
INFORMACJE OGÓLNE	<p>Zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania algorytmu obliczeniowego AcurosXB lub równoważnego o wysokiej dokładności, dla fotonowych wiązek terapeutycznych z i bez filtra spłaszczającego, typu GGBS (Grid Based Boltzman Solver), dla technik konformalnych, dynamicznych IMRT oraz łukowych IMRT typu RapidArc/VMAT, dla wszystkich stacji roboczych systemu planowania leczenia Eclipse.</p>
FUNKCJONALNOŚĆ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obliczanie rozkładu dawki pochłoniętej w organizmie pacjenta napromienianego wiązkami fotonowymi poprzez numeryczne rozwiązywanie równań transportu Boltzmana. 2. Równoważność z algorytmami typu montecarlo pod względem możliwej dokładności obliczeń. 3. Wyniki obliczeń muszą być pozbawione szumu statystycznego. 4. Możliwość wykonywania obliczeń dla wiązek fotonowych generowanych przez wykorzystywane przez Zamawiającego akceleratory Clinac i vitalbeam firmy VMS. 5. Pełna integracja algorytmu obliczeniowego i dostępność na każdej stacji

	planowania leczenia zintegrowanej linii radioterapeutycznej przetwarzanych przy jego pomocy danych przechowywanych w centralnym repozytorium/bazie (bez konieczności wykonywania operacji typu import/eksport).
--	---

6. Oprogramowanie do optymalizacji i automatyzacji planowania leczenia

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry funkcjonalne
INFORMACJE OGÓLNE	<p>Zamawiający wymaga dostarczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> oprogramowania RapidPlan do optymalizacji i automatyzacji planowania leczenia dla technik IMRT i VMAT dla wykorzystywanego przez Zamawiającego systemu planowania leczenia Eclipse – 2 szt. Oprogramowanie do konfigurowania modeli obliczeniowych musi wykorzystywać zgromadzone plany leczenia, informacje o strukturach i wyznaczonych dawkach zapisanych w bazie danych systemu planowania leczenia Eclipse. Musi umożliwiać estymację rozkładów dawki DVH dla poszczególnych narządów z uwzględnieniem kryteriów zapisanych w przygotowanym modelu obliczeniowym. rozbudowy oprogramowania dla akceleratora VitalBeam S/N 3248 o system Delta Couch Shift lub równoważny rozbudowy oprogramowania dla akceleratorów Clinac 2300CD S/N859, Clinac 2300CD S/N 954 oraz Clinac iX Silhouette S/N 1023 o system Large Filde IMRT lub równoważny
IMRT	<p>Oprogramowanie do estymacji rozkładów dawki DVH dla poszczególnych narządów z uwzględnieniem kryteriów zapisanych w przygotowanym modelu obliczeniowym.</p> <p>Realizacja napromieniania w technice IMRT dla wielkich pól, w których występuje dwu lub trzykrotne przesuwanie całych grup listków kolimatora, przy jednokrotnym uruchomieniu emisji wiązki (bez rozbijania na sekwencję 2 lub 3 mniejszych pól IMRT) dla posiadanych przez Zamawiającego trzech akceleratorów Clinac (Clinac 2300CD Silhouette S/N 859, Clinac 2300CD Silhouette S/N 954, Clinac iX Silhouette S/N 1023)</p>
VMAT	<p>Zamawiający wymaga rozwiązania dynamicznej radioterapii łukowej VMAT dla posiadanego przez Zamawiającego akceleratora Clinac iX Silhouette S/N 1023 firmy VMS.</p> <p>Realizacja dynamicznej radioterapii łukowej VMAT, z wykorzystaniem wszystkich wiązek fotonowych akceleratora Clinac iX Silhouette S/N 1023.</p> <p>Pełna dawka frakcyjna może być podana przy jednym obrocie ramienia akceleratora.</p> <p>Ciągła, dynamiczna i jednoczesna synchronizacja mocy dawki emitowanego promieniowania fotonowego, ruchu listków kolimatora wielolistkowego oraz prędkości obrotu ramienia akceleratora w czasie włączonej ekspozycji promieniowania.</p> <p>Planowanie leczenia w technice VMAT w posiadanym i unowocześnionym systemie planowania leczenia Eclipse, poprzez wykorzystanie posiadanego dedykowanego modułu optymalizacji rozkładu dawki.</p> <p>Zautomatyzowany proces realizacji napromieniania planu VMAT na akceleratorze Clinac iX Silhouette S/N 1023.</p> <p>Pełna weryfikacja poprawności parametrów napromieniania w technice VMAT poprzez system sterowania akceleratora Clinac iX Silhouette S/N 1023.</p> <p>Bezpośrednie i automatyczne zapamiętywanie danych o zrealizowanym napromienianiu w technice VMAT w bazie danych wykorzystywanego</p>

	i unowocześnionego systemu weryfikacji i zarządzania Aria.
Delta Couch dla akceleratora VitalBeam S/N 3248	Delta Couch Shift – rozbudowa dla akceleratora VitalBeam S/N 3248 o system o następujących cechach: - automatyczne przesuwu delta stołu terapeutycznego - przesunięcia stołu o wartości wyliczone w systemie Eclipse - przesunięcia stołu pomiędzy punktem wyznaczonym na tomografii komputerowej a punktem terapeutycznym

7. Symulator TK dedykowany do radioterapii

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry funkcjonalne
INFORMACJE OGÓLNE	<p>Symulator komputerowy wyposażony w detektor minimum 32 rzędowy, zapewniający uzyskanie (w trakcie jednego pełnego obrotu układu lampa rtg – detektor) min. 64 warstw dla skanu spiralnego i aksjalnego.</p> <p>Symulator musi być wyposażony w opcję obrazowania 4D, pozwalający na akwizycję obrazów CT 4D z zachowaniem swobodnej czynności oddechowej pacjenta. (oprogramowanie tomografu oraz interfejs do podłączenia zewnętrznego systemu bramkowania).</p> <p>Symulator musi posiadać zewnętrzny system bramkowania RGSC identyczny z posiadanym systemem bramkowania RGSC S/N 2167 firmy Varian Medicals Systems lub równoważny w pełni kompatybilny z istniejącym systemem.</p>
OPRZYRĄDOWANIE DO BRAMKOWANIA ODDECHOWEGO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Komputerowa stacja robocza do sterowania pracą systemu bramkowania tomografu komputerowego oraz analizy sygnału czynności oddechowej, obejmująca komputer klasy PC, monitor LCD, mysz i klawiaturę. 2. Kamera śledząca obejmująca emiter i odbiornik promieniowania podczerwonego montowana do ściany lub sufitu bunkra 3. Monitor LCD do podglądu i weryfikacji pola widzenia emitera i odbiornika promieniowania podczerwonego. 4. Przezroczysty dla promieniowania jonizującego marker ze znacznikami odbijającymi promieniowanie podczerwone. 5. System audio do głosowego wspomagania regularnego cyklu oddechowego pacjenta. 6. Akwizycja serii obrazów CT 4D z zachowaniem swobodnej czynności oddechowej pacjenta. 7. Akwizycja obrazów CT w wybranej fazie cyklu oddechowego pacjenta. 8. Akwizycja obrazów CT w zależności od wartości amplitudy cyklu oddechowego pacjenta. 9. Akwizycja obrazów CT z automatycznym zapisem informacji o momencie czasowym w cyklu oddechowym pacjenta, w którym nastąpiła akwizycja, wraz z automatycznym grupowaniem obrazów w serie zgodne ze zdefiniowanymi fazami cyklu oddechowego pacjenta. 10. Definiowanie amplitudy sygnału oddechowego, uwalniającej proces akwizycji obrazów CT. 11. Definiowanie fazy cyklu oddechowego, w którym dokonywana jest akwizycja obrazów CT. 12. Filtr przewidywania oddechu pacjenta. 13. Rejestracja sygnału oddechowego pacjenta. 14. Zapis i odczyt (bez operacji import/eksport) sygnału oddechowego pacjenta w bazie danych posiadanego i wykorzystywanego systemu weryfikacji i zarządzania

	<p>ARIA po jej aktualizacji w ramach niniejszego postępowania do wersji 15.x lub nowszej.</p> <ol style="list-style-type: none"> Wyświetlanie obrazu z kamery śledzącej. Możliwość zmiany z bramkowania fazowego na bramkowanie amplitudowe lub odwrotnie po zarejestrowaniu sesji referencyjnej. Wparcie dla pracy z opcjonalnym wstrzymywaniem oddechu. Wydłużony czas rejestrowania danych (bez video) do 60 min. Jedno, wspólne oko graficzne dla wszystkich elementów systemu. Oprogramowanie opcji monitorowania 3D, umożliwiające śledzenie ruchów markera ze znacznikami w 3 kierunkach (pionowym, poprzecznym i wzdłużnym). System bramkowania w pełni kompatybilny z systemem bramkowania posiadanego akceleratora VitalBeam s/n 3248. Monitor wyświetlający dane graficzne pozwalające pacjentowi na obserwowanie własnej krzywej oddechowej, w trakcie procesu wstrzymanego wdechu. Komunikacja bezprzewodowa z pozostałą częścią systemu bramkowania. Zasilanie z akumulatora. Montaż nad głową pacjenta za pomocą dedykowanego uchwytu do blatu stołu tomografu.
GANTRY I STÓŁ PACJENTA	<ol style="list-style-type: none"> Rzeczywista ilość aktywnych rzędów detektorów o wymiarze detektora, min. 32 Średnica otworu gantry min. 80 cm Maksymalny zakres przesuwu stołu, bez elementów metalowych, umożliwiający skanowanie min. 160 cm Maksymalne obciążenie blatu stołu w czasie ruchu wzdłużnego przy zachowaniu maksymalnej dokładności pozycjonowania min. 220 kg Dokładność ustawień stołu zgodny z TG66 Blat stołu indeksowany w standardzie identycznym z posiadanymi akceleratorami Varian Medical Systems Wyposażenie stołu: <ul style="list-style-type: none"> materac podgłówek do badania głowy z możliwością zmiany kąta pochylenia podgłówek do pozycji na wznak pasy stabilizujące podpórka pod ramię, kolana i nogi wieszak na kropłówki
GENERATOR WYSOKIEGO NAPIĘCIA WRAZ Z LAMPĄ RTG	<ol style="list-style-type: none"> Generator wysokiego napięcia. Wymagana nominalna moc generatora wysokiego napięcia min. 70 kW. Zakres napięcia anodowego min. 80-140 kV. Maksymalny prąd anody możliwy do zastosowania w protokołach badań ≥ 550 [mA]. Wymagana pojemność cieplna anody (w przypadku konstrukcji innej niż klasyczna podać ekwiwalent) min. 7 MHU. Modulacja prądu anody w czasie rzeczywistym, jednocześnie w osiach x,y,z.
SYSTEM SKANOWANIA	<ol style="list-style-type: none"> Czas najkrótszego pełnego skanu (360°) max. 0,5 s. Grubość najcieńszej warstwy przy jednoczesnej akwizycji min. 64 jednakowych warstw max. 0,75 mm.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Modulowanie promieniowania RTG w zależności od rzeczywistej pochłaniania badanej anatomii. Modulacja we wszystkich trzech osiach. 4. Rozdzielczość wysokokontrastowa w akwizycji submilimetrowej w czasie pełnego skanu w trybie helikalnym w matrycy 512 x 512 w płaszczyźnie XY w polu akwizycyjnym 50cm mierzona w punkcie 50% charakterystyki MTF $\geq 10,0$ pl/cm. 5. Matryca rekonstrukcyjna min. 512 x 512. 6. Szybkość rekonstrukcji obrazów w czasie rzeczywistym w rozdzielczości 512x512 (z wykorzystaniem FBP) min. 40 obrazów/s. 7. Pole skanowania sFOV, min. 50 cm. 8. Maksymalne dostępne rekonstruowane pole widzenia FOV, min. 60 cm. 9. Możliwość sprzężenia tomografu komputerowego ze strzykawką automatyczną kablem komunikacyjnym lub bezprzewodowo umożliwiającym wymianę danych pomiędzy urządzeniami – sprzężenie min. klasy III wg standardu CIA 425.
KONSOLA OPERATORSKA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsola operatora jednostanowiskowa, min. Jednomonitorowa. 2. Wymagania dotyczące monitora/ów ekranowych: <ul style="list-style-type: none"> – matryca obrazowa TFT lub LCD – rozdzielczość minimum 1280x1024 pixel – przekątna ekranu minimum 19" 3. Pojemność dostępnej bazy danych dla obrazów 512 x 512 pikseli bez kompresji wyrażona ilością obrazów niezależnie od przestrzeni dyskowej dla danych surowych [obrazów] $\geq 250\ 000$ obrazów. 4. UPS umożliwiający podtrzymanie pracy konsoli operatorskiej na czas potrzebny do prawidłowego zamknięcia systemu komputerowego. 5. Dwukierunkowy interkom do komunikacji głosowej z pacjentem 6. Kompletny zestaw protokołów do badań wszystkich obszarów anatomicznych z możliwością ich projektowania i zapamiętywania. 7. Funkcje min.: <ul style="list-style-type: none"> – MIP (Maximum Intensity Projection) – VRT (Volume Rendering Technique) – MPR, reformatowanie wielopłaszczyznowe – Pomiaru analityczne i geometryczne 8. Bezpośrednie rekonstrukcje objętościowe z uzyskanych danych surowych bez konieczności wstępnego wykonywania rekonstrukcji cienkowarstwowych aksjalnych. 9. Oprogramowanie do synchronizacji startu badania spiralnego na podstawie automatycznej analizy napływu środka kontrastującego w zadanej warstwie bez wykonywania wstrzyknięć testowych. 10. Dedykowany do radioterapii algorytm umożliwiający uniezależnienie jednostek HU na rekonstruowanym obrazie od zastosowanej wartości kV. Uzyskane obrazy są odwzorowane we względnej gęstości elektronowej. Umożliwiający wprowadzenie jednej krzywej gęstości elektronowych dla wszystkich kV do systemu planowania. 11. Dedykowany, iteracyjny algorytm do redukcji artefaktów obrazu pochodzących od elementów metalowych w badanym pacjencie umożliwiające definiowanie obszaru występowania np. implanty kręgosłupa, rozrusznik serca, wypełnienia stomatologiczne, implanty neurologiczne itp. 12. Iteracyjny algorytm rekonstrukcji, automatycznie przetwarzający wielokrotnie te

	<p>same surowe dane (RAW) w cyklach iteracyjnych, poprawiający co najmniej jakość obrazu i rozdzielczość niskokontrastową oraz pozwalający na redukcję dawki promieniowania bez pogorszenia jakości obrazu (nazwa wg nomenklatury producenta SAFIRE, VEO, ADIR 3D).</p> <p>13. Dedykowany do radioterapii algorytm umożliwiający automatyczne konturowanie organów ryzyka bezpośrednio na stacji tomografu w oparciu o zoptymalizowaną rekonstrukcję obrazu i algorytmy deep learning.</p> <p>14. Możliwość dodania automatycznych zadań postprocesingowych na etapie ustawiania protokołu i zadań rekonstrukcyjnych np. rekonstrukcja VRT bez obrazu kości, wyodrębnienie osi naczyń i anatomiczne oznaczanie głównych naczyń na obrazie. Obrazy z zadanych zadań postprocesingowych otrzymujemy wraz z badaniem bez dodatkowych operacji (klikania).</p> <p>15. Interfejs sieciowy zgodnie z DICOM 3.0 z następującymi klasami serwisowymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Send/Receive – Basic Print – Retrieve – Storage – Worklist (stanowisko operatora)
STACJA ROBOCZA WIRTUALNEJ SYMULACJI	<p>1. Oprogramowanie do wirtualnej symulacji oraz diagnostyki zrealizowane w oparciu o serwer aplikacyjny i wolnostojące stacje robocze. W przypadku serwera aplikacyjnego dostawa nowego serwera aplikacyjnego lub rozbudowa dołączenie się do serwera aplikacyjnego posiadanego przez Zamawiającego.</p> <p>2. 2 stacje robocze, każda wyposażona w min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – komputer PC z min. 16 GB RAM, dysk min. 500GB – 2 monitory diagnostyczne o przekątnej min. 24", rozdzielczości min. 2.3MP – 1 monitor opisowy o min przekątnej 19" <p>3. Oprogramowanie do generowania map gęstości elektronowej na potrzeby dokładnego planowania radioterapii w oparciu o badanie wykonane w technice dwuenergetycznej - jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika</p> <p>4. Oprogramowanie do oceny badań organów miękkich (m.in. wątroby) wykonanych metoda dwuenergetyczną CT umożliwiające :</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznaczenie koncentracji środka kontrastowego w postaci kolorowych map, w tkankach oraz zmianach, - możliwość płynnej zmiany wyświetlania pomiędzy kolorowym obrazem środka kontrastowego oraz bez środka kontrastowego, - mapy koncentracji tłuszczu w wątrobie, jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika. <p>5. Oprogramowanie umożliwiające analizę naczyń płuc z kodowaniem kolorem naczyń dotkniętych np. zatorowością płuc z wykorzystaniem danych uzyskanych w akwizycji dwuenergetycznej CT- jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika</p> <p>6. Oprogramowanie umożliwiające analizę szpiku kostnego z wykorzystaniem danych uzyskanych w akwizycji dwuenergetycznej CT bez kontrastu ,z możliwością :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fuzji obrazów w widokach MPR obrazu CT i kolorowej nakładki obrazującej szpik kostny, - możliwość płynnej zmiany pomiędzy obrazem CT MPR a nakładką z obrazem szpiku kostnego , - wyświetlanie w widoku 3D VRT obrazu mieszanego ,

	<p>jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika</p> <p>7. Oprogramowanie do dokładnej oceny badań naczyniowych wykonanych w technice dwuenergetycznej pozwalającej na precyzyjne różnicowanie zwapnień od środka kontrastowego, wyodrębnianie skomplikowanych struktur naczyniowych, w szczególności u podstawy czaszki - jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika.</p> <p>8. Oprogramowanie do dokładnej oceny badań naczyniowych wykonanych w technice dwuenergetycznej, pozwalającej na dokładne usuwanie struktur kostnych - jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika.</p> <p>9. Oprogramowanie do dokładnej oceny badań mózgu wykonanych w technice dwuenergetycznej, pozwalające na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - precyzyjne różnicowanie starego krwawienia od środka kontrastowego oraz bez środka kontrastowego, - możliwość płynnej zmiany wyświetlania pomiędzy kolorowym obrazem środka kontrastowego oraz bez środka kontrastowego, <p>jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika.</p> <p>10. Oprogramowanie do oceny dny moczanowej w badaniach wykonanych metoda dwuenergetyczną, umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wizualizacje w kolorze złogów szczawianowych w kończynach, - różnicowaniem kolorem moczanu, kości, szpiku kostnego oraz środka kontrastowego- jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika. <p>11. Pakiet oprogramowania do multimodalnego konturowania guza i narządów krytycznych wraz 2-iema licencjami umożliwiającymi jednoczesne korzystanie z rozwiązania (licencje pływające). Oprogramowanie musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konturowanie w oparciu o badania CT, MR, PET, PET/CT, 4D CT, obrazach dynamicznych CT/MR (np. perfuzja), równolegle na wielu zestawach danych - dostępność ręcznych i półautomatycznych narzędzi segmentacji, z możliwością konturowania w dowolnych przekrojach, - kopiowanie/wklejanie konturów pomiędzy zestawami danych, co najmniej z MR do CT, z PET do CT a kontur przypisywany jest do tomografii do planowania - fuzję obrazów w oparciu o matrycę prostą oraz deformacyjną - tworzenie punktów referencyjnych - wyświetlanie dawek terapeutycznych <p>Oprogramowanie musi być zgodne z standardem DICOM oraz IHERO.</p> <p>12. Oprogramowanie do wirtualnej symulacji wraz z 2iema licencjami umożliwiającymi jednoczesne korzystanie z rozwiązania (licencje pływające) realizujące min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konturowanie i edytowanie struktur - wyznaczanie i zarządzanie punktami referencyjnymi - eksport danych o położeniu izocentrum do systemu laserów pozycjonujących <p>13. Dostawa nowego serwera aplikacyjnego lub adaptacja/wykorzystanie serwera aplikacyjnego posiadanego przez Zamawiającego.</p> <p>W przypadku wykorzystania istniejącego serwera aplikacyjnego, możliwość wykorzystania licencji aplikacji CT posiadanych przez Zamawiającego z koniecznością uzupełnienia do ilości podanych poniżej dla poszczególnych aplikacji/funkcjonalności.</p> <p>Minimalne parametry serwera aplikacyjnego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 procesory
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – pamięć RAM: min. 96 GB – wbudowana macierz w konfiguracji RAID Level 5 lub równoważnej – pojemność macierzy: min. 3 500 GB netto – możliwość obsługi min. 7 użytkowników <p>14. Wsparcie techniczne w zakresie serwera aplikacyjnego obejmujące aktualizacje oprogramowania diagnostycznego (update/hotfix), modernizację oprogramowania diagnostycznego (coroczne upgrady do najnowszej i aktualnej wersji oprogramowania).</p> <p>15. Zestaw predefiniowanych układów wyświetlania (layoutów), skojarzony z zastosowaną aplikacją, np. onkologiczna/naczyniowa. Możliwość indywidualnego dopasowania układów wyświetlania przez każdego użytkownika, z możliwością zapamiętania.</p> <p>Automatyczne dopasowania układów wyświetlania do ilości oraz typu dołączonych do stacji lekarskiej monitorów diagnostycznych.</p> <p>16. Automatyczne tworzenie listy zaznaczeń i pomiarów (znaleźsk) wykonywanych w trakcie analizy z możliwością automatycznego (bez przewijania obrazów) wywołania sekwencji obrazów odpowiadającej wybranemu zaznaczeniu lub pomiarowi z utworzonej listy.</p> <p>17. Rekonstrukcje MPR, MIP, 3D typu Volume Rendering (VRT).</p>
CENTRATORY LASEROWE DO WIRTUALNEJ SYMULACJI	<p>1. System zmotoryzowanych centratorów laserowych (3D) z własną komputerową stacją umożliwiającą ustawianie pozycji trzech centratorów pozwalających na określanie punktów referencyjnych. Monitor dotykowy do sterowania systemem laserów zainstalowany w pomieszczeniu aparatu tomograficznego i laserów</p> <p>2. Funkcjonalność centratorów:</p> <ul style="list-style-type: none"> – lasery boczne: ruch pionowy – laser sufitowy: ruch poprzeczny – kolor wiązki – zielony
ADAPTACJA POMIESZCZENIA PRACOWNI POD MONTAŻ NOWEGO SYMULATORA	<p>1. Wykonanie pełno branżowego projektu adaptacji pracowni i sterowni w tym projektu osłon stałych</p> <p>2. Prace demontażowe wyposażenia w tym demontaż rentgenowskiego symulatora firmy Varian wraz z ramą montażową.</p> <p>3. Wykonanie osłon stałych zgodnie z wcześniej wykonanym projektem osłon stałych (w razie takiej konieczności)</p> <p>4. Wykonanie koniecznych (zgodnie z opracowanym wcześniej projektem) koniecznych prace adaptacyjnych pomieszczenia pracowni i sterowni w tym m.in. :wykonanie nowych instalacji elektrycznych , kanałów kablowych ,szafy rozdzielczej do montażu nowego symulatora , wymiana centrali wentylacyjnej, wymiana klimatyzatorów w sterowni i pracowni , wymiana sufitów podwieszanych , wymiana wykładziny podłogowej w tym wykonanie nowej wylewki podłogowej po wykuciu ramy montażowej , malowanie ścian pracowni i sterowni po wykonaniu wszystkich prac demontażowych i montażowych.</p> <p>5. Dostarczenie dokumentacja technicznej powykonawczej pomieszczeń wskazujących na spełnienie warunków bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, niezbędnej do dołączenia do wniosku o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem, spełniająca wymagania rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30.06.2015 r. w sprawie dokumentów wymaganych przy składaniu wniosku o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem na działanie promieniowania jonizującego albo przy zgłoszeniu wykonywania tej działalności (Dz. U. z dnia 10.09.2015 r, poz. 1355 z póź. zm.).</p>

