

RAYPLAN v2025 SP2

Uwagi do wydania



RayPlan

v2025

Traceback information:
Workspace Main version a1058
Checked in 2025-12-18
Skribenta version 5.6.020.1

Wykluczenie

Aby uzyskać informacje o funkcjach, które nie są dostępne z przyczyn prawnych, należy się zapoznać z informacjami prawnymi zawartymi w RayPlan instrukcji obsługi.

Deklaracja zgodności



Zgodny z rozporządzeniem dotyczącym urządzeń medycznych (MDR) 2017/745. Kopia odpowiedniej deklaracji zgodności jest dostępna na żądanie.

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Ostrzeżenia i uwagi zawarte w dokumentacji użytkownika informują o zasadach bezpiecznego użytkowania produktu i należy ich przestrzegać.



OSTRZEŻENIE!

Ostrzeżenie informuje o ryzyku obrażeń ciała lub śmierci. W większości przypadków ryzyko jest związane z niewłaściwym postępowaniem z pacjentem.



OSTROŻNIE!

Uwaga informuje o ryzyku uszkodzenia sprzętu, oprogramowania lub danych.

Uwaga: Uwaga zawiera dodatkowe przydatne informacje, wskazówki lub przypomnienia.

Prawa autorskie

Niniejszy dokument zawiera zastrzeżone informacje chronione prawem autorskim. Żadna część niniejszego dokumentu nie może być kopiowana, powielana ani tłumaczona na inny język bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody od RaySearch Laboratories AB (publ).

Wszelkie prawa zastrzeżone. © 2025, RaySearch Laboratories AB (publ).

Materiały drukowane

Wydrukowane egzemplarze dokumentów powiązanych z Instrukcją obsługi i Uwagami do wydania są dostępne na życzenie.

Znaki handlowe

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld i logotyp RaySearch Laboratories są znakami towarowymi RaySearch Laboratories AB (publ)*.

Znaki towarowe stron trzecich stosowane w niniejszym dokumencie należą do odpowiednich właścicieli, którzy nie są związani z RaySearch Laboratories AB (publ).

RaySearch Laboratories AB (publ) wraz ze swoimi oddziałami zwana jest dalej RaySearch.

* Podlegają rejestracji na niektórych rynkach.



SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	7
1.1	Informacje ogólne o dokumencie	7
1.2	Dane kontaktowe producenta	7
1.3	Zgłaszanie incydentów i błędów działania systemu	7
2	NOWOŚCI I UDOSKONALENIA W RAYPLAN v2025	9
2.1	Obsługa leczenia w pozycji pionowej	9
2.2	Poprawiona infrastruktura i prędkość	9
2.3	Bezpieczeństwo	9
2.4	Ogólne udoskonalenia w systemie	10
2.5	Patient data management	11
2.6	Patient modeling	11
2.7	Planowanie brachyterapii	12
2.8	Plan setup	13
2.9	Plan optimization	13
2.10	Planowanie terapii wiązką elektronów	14
2.11	QA Preparation	14
2.12	DICOM	14
2.13	Wizualizacja	14
2.14	Physics mode	14
2.15	RayPlan Physics	15
2.16	Uruchamianie wiązki fotonów	15
2.17	Uruchamianie wiązki elektronów	15
2.18	RayPlan aktualizacje algorytmów obliczania dawki	15
2.19	Zmienione działanie wcześniej udostępnionych funkcji	17
2.20	Uwagi dotyczące bezpieczeństwa [FSN]	20
2.21	Nowe ostrzeżenia i istotne aktualizacje ostrzeżeń	20
2.21.1	Nowe ostrzeżenia	20
2.21.2	Istotne aktualizacje ostrzeżeń	21
3	ZNANE PROBLEMY ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM PACJENTA	23
4	INNE ZNANE PROBLEMY	25
4.1	Informacje ogólne	25
4.2	Importowanie, eksportowanie i raporty z planu	26
4.3	Planowanie brachyterapii	27
4.4	Plan Design i 3D-CRT beam design	28
4.5	Plan optimization	29
4.6	Planowanie CyberKnife	29
4.7	RayPlan Physics	29

5	UDOSKONALENIA W SYSTEMIE RAYPLAN v2025 SP1	31
5.1	Nowości i udoskonalenia w systemie.....	31
5.1.1	Rozwiązanie problemów opisanych w komunikatach dotyczących bezpieczeństwa produktu (FSN)	31
5.1.2	Funkcje Dose fall-off z opcją 'Adapt to target dose levels' włączone	31
5.1.3	Moduł obliczania dawki do brachyterapii metodą Monte Carlo	31
5.2	Stwierdzone problemy	31
5.3	Rozwiązane problemy	31
5.4	Nowe ostrzeżenia i istotne aktualizacje ostrzeżeń	32
5.4.1	Nowe ostrzeżenia	32
5.4.2	Istotne aktualizacje ostrzeżeń	32
5.5	Zaktualizowane instrukcje	32
6	SYSTEM RAYPLAN v2025 SP2 — AKTUALIZACJE	33
6.1	Nowości i udoskonalenia w systemie.....	33
6.1.1	Uwagi dotyczące bezpieczeństwa (FSN)	33
6.1.2	RayPlan zwalidowano na procesorach graficznych NVIDIA Blackwell	33
6.2	Rozwiązane problemy	33
6.3	Nowe ostrzeżenia i istotne aktualizacje ostrzeżeń	34
6.3.1	Nowe ostrzeżenia	34
6.3.2	Istotne aktualizacje ostrzeżeń	34
6.4	Zaktualizowane instrukcje	34

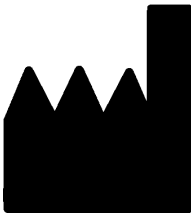
1 WSTĘP

1.1 INFORMACJE OGÓLNE O DOKUMENCIE

Dokument ten zawiera ważne uwagi dotyczące systemu RayPlan v2025. Przedstawiono w nim informacje odnoszące się do bezpieczeństwa pacjenta i wymieniono nowe funkcje, znane problemy oraz możliwe sposoby ich rozwiązania.

Każdy użytkownik systemu RayPlan v2025 powinien zapoznać się z tymi znanymi problemami. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących zawartości należy skontaktować się z producentem.

1.2 DANE KONTAKTOWE PRODUCENTA



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
Szwecja
Telefon: +46 8 510 530 00
E-mail: info@raysearchlabs.com
Kraj pochodzenia: Szwecja

1.3 ZGŁASZANIE INCYDENTÓW I BŁĘDÓW DZIAŁANIA SYSTEMU

Incydenty i błędy należy zgłaszać na adres e-mail działu wsparcia firmy RaySearch (support@raysearchlabs.com) lub telefonicznie do lokalnego przedstawiciela zapewniającego wsparcie klienta.

Wszelkie poważne incydenty, które wystąpiły w związku z urządzeniem, należy zgłosić producentowi.

W zależności od obowiązujących przepisów, incydenty mogą też wymagać zgłoszenia krajowym organom nadzoru. W Unii Europejskiej poważne incydenty należy zgłaszać odpowiednim instytucjom państw członkowskich Unii Europejskiej, na terenie których znajdują się użytkownicy i/lub pacjenci.

2 NOWOŚCI I UDOSKONALENIA W RAYPLAN v2025

W tym rozdziale opisane są nowości i ulepszenia w systemie RayPlan v2025 w porównaniu z systemem RayPlan 2024B.

2.1 OBSŁUGA LECZENIA W POZYCJI PIONOWEJ

- RayPlan obsługuje teraz planowanie leczenia w pozycji pionowej dla planów wykorzystujących układ pionowego ustawienia pacjenta Leo Cancer Care ze zmiennym kątem oparcia.
- Nowe modele pomieszczeń 3D do leczenia w pozycji pionowej.
- Wymaga licencji produktu rayUpright.

2.2 POPRAWIONA INFRASTRUKTURA I PRĘDKOŚĆ

- Szybsze otwieranie i przełączanie się między modułami.
- Zmniejszona zużycie pamięci w trakcie optymalizacji planu leczenia.
- Zaktualizowana metoda tworzenia kierunków wyszukiwania w algorytmie optymalizacji. W efekcie, większość optymalizacji powinna być szybsza. Rezultat optymalizacji będzie się różnił, ale w większości przypadków różnice te są niewielkie.
- Usprawnione tworzenie nowego systemu baz danych w istniejącym systemie. Tworzenie nie opiera się już na kopii zapasowej serwera SQL i funkcjonalności przywracania. Zmiana ta usuwa znane problemy i skraca czas wymagany do utworzenia systemu.

2.3 BEZPIECZEŃSTWO

- Narzędzie RayPlan Storage obsługuje teraz rolę administratora danych, umożliwiającą administratorowi serwera innego niż SQL, na przykład, importowanie i eksportowanie danych oraz przenoszenie pacjentów.
- Uprawnienia użytkownika SQL Server można zdefiniować dla *RayStationResourceDB*, *RayStationServiceDB*, *RayStationIndexDB* i *RayStationLicenseDB*.
- Szyfrowanie danych SQL Server (TDE) można włączyć dla wszystkich baz danych RayPlan.
- Definiowanie logowania audytów SQL Server jest teraz obsługiwana przez RayPlan.

- Konieczne jest teraz zdefiniowanie co najmniej jednej grupy AD z uprawnieniami dostępu (odczyt i zapis) do baz danych RayPlan. Zaleca się korzystanie z osobnej grupy *RayStation-Users*.
- Konieczne jest teraz wskazanie grup z dostępem do usług RayPlan.
- Poprawiona walidacja Active Directory. Należy używać albo lokalnych użytkowników i grup, albo użytkowników i grup domeny (domyślnie). Konfiguracje mieszane nie są obsługiwane.

2.4 OGÓLNE UDOSKONALENIA W SYSTEMIE

- Zmodernizowany wygląd RayPlan.
- Przełączanie widoczności i usuwanie wielu obszarów zainteresowania działa teraz dużo szybciej niż w poprzednich edycjach.
- Niektóre tabele dysponują teraz pozycją w menu kontekstowym, która umożliwia kopiowanie treści całej tabeli do schowka w celu późniejszego jej wklejenia do innych aplikacji.
- W zakładce *Beam dose specification points*, funkcja *Copy to all* jest teraz dostępna w kolumnie *Points*.
- Obrócenie zastosowane do zestawu obrazów w widokach pacjenta 2D albo za pomocą panelu *Image view transformation* w zakładce *Visualization*, albo narzędzia 2D *Rotate* można teraz zapisać i wczytać z poziomu zakładki *Visualization*. Zapisywanie i wczytywanie obrotu dostępne jest tylko w modułach z włączoną opcją *Image view transformation* (moduły *Structure definition* i *Brachy planning*).
- Przycisk ustawiania punktu obrotu został usunięty z panelu *Image view transformation*. Rotacje zastosowane za pośrednictwem panelu używają teraz obecnego przecięcia wycinka jako punktu obrotu.
- Możliwe jest teraz ustanowienie, które materiały zainstalowane z RayPlan będą dostępne w trakcie ustawiania zamiany materiału dla obszaru zainteresowania. Lista dostępnych materiałów w RayPlan v2025 będzie pusta do momentu aktywnego wyboru żądanych pozycji. Wyboru dokonujemy klikając *ROI material management*, a następnie *Add new common material* (dostępne na liście *ROI* i oknie dialogowym *ROI/POI details*).
 - Następujące wstępnie zdefiniowane materiały zostały usunięte: mosiądz, Cerrobend, CoCrMo i stal. Zmiana ta nie będzie miała wpływu na istniejących pacjentów wykorzystujących te materiały.
 - Następujące wstępnie zdefiniowane materiały zostały nieznacznie zaktualizowane pod kątem gęstości, składu lub średniej energii wzbudzenia: tkanka tłuszczowa, powietrze, aluminium [Al], mózg, chrząstka, kość czaszki, soczewka oka, serce, żelazo [Fe], nerka, ołów [Pb], wątroba, płuco, mięsień szkieletowy (w poprzedniej wersji – mięsień), PVC, RW3, srebro [Ag], skóra, śledziona i wosk. Zmiana ta nie będzie miała wpływu na istniejących pacjentów wykorzystujących te materiały.

- W przypadku obliczeń wykorzystujących kilka rdzeni procesora możliwe jest teraz ustawienie sugerowanego limitu używanych wątków CPU. Może to posłużyć poprawie responsywności systemu podczas pracy z kilkoma instancjami RayPlan na jednym komputerze.
- Automatyczne odzyskiwanie działa teraz w przypadku struktur danych większych niż 2 GB. Dodana została kompresja, a strumieniowanie pamięci zostało zastąpione strumieniowaniem plików.
- Polecenie wielkości pacjenta w RayPlan Storage uległo optymalizacji.
- Istnieje teraz osobny Physics mode – patrz *części 2.14 Physics mode na stronie 14*.
- Możliwe jest teraz przechodzenie do zestawów obrazów z innych przypadków (case).
 - Istnieje teraz możliwość dodawania i usuwania powiązań obszarów i punktów zainteresowania pomiędzy przypadkami za pomocą okna dialogowego *Associate ROIs/POIs between cases*.
 - Istnieje teraz możliwość tworzenia rejestracji układów odniesienia z zestawami obrazów pozyskanymi z innych przypadków.

2.5 PATIENT DATA MANAGEMENT

- Okno dialogowe *Open case* zostało przeprojektowane:
 - wczytywanie systemów baz danych z licznymi pacjentami jest teraz szybsze.
 - Lista 100 ostatnich modyfikowanych pacjentów otwiera się teraz wraz z oknem dialogowym, dzięki czemu łatwiej jest odszukać ostatnio oglądanych pacjentów.
 - Wyświetlanie większej ilości informacji dotyczących planu: informacje o zatwierdzeniu, zestaw obrazów planowania i liczba frakcji.

2.6 PATIENT MODELING

- Istnieje teraz możliwość zdefiniowania pola objętości jako regionu skupienia dla rejestracji sztywnej w oparciu o szarości. Objętość skupienia/zainteresowania jest definiowana w widokach pacjenta w głównym zestawie obrazów.
- Istnieje teraz możliwość wyboru zestawów obrazów i tworzenia kilku rejestracji sztywnych bez potrzeby zamykania okna dialogowego. Możliwe jest też wybranie, w jaki sposób rejestracja sztywna zostanie utworzona bezpośrednio z poziomu okna dialogowego. Dostępne opcje to:
 - w oparciu o poziom szarości (domyślnie);
 - użycie istniejącej rejestracji;
 - ustawienie na zero.
- Geometrie punktów zainteresowania można teraz kopiować pomiędzy zestawami obrazów, używając okna dialogowego *Copy geometries*.

- Geometrie punktów zainteresowania można teraz kopiować pomiędzy zestawami obrazów, klikając prawym przyciskiem myszy listę *POI*.
- Istnieje teraz możliwość obracania widoków 2D pacjentów w module *Structure definition*, używając narzędzia podobnego do zbliżenia i przesunięcia.
- Mapowane punkty zainteresowania można teraz dodawać do szablonów struktur.
- Istnieje teraz możliwość tworzenia punktów zainteresowania zdefiniowanych na układzie współrzędnych w widoku obróconego obrazu.
- Obszary i punkty zainteresowania można teraz dodawać i usuwać pomiędzy różnymi przypadkami, używając okna dialogowego *Associate ROIs/POIs between cases*.
- Istnieje teraz możliwość tworzenia rejestracji układów odniesienia z zestawami obrazów pozyskanymi z innych przypadków.
- Istnieje teraz możliwość wygładzania obszarów zainteresowania za pomocą nowego narzędzia *Smooth ROI*.

2.7 PLANOWANIE BRACHYTERAPII

- Widoki 2D można teraz automatycznie obracać, by wyrównać jest z punktem postoju lub wierzchołkiem kanału.
- Istnieje teraz możliwość wyświetlania czasów przeprowadzenia leczenia, skorygowanych dla danego źródła aktywności.
- Istnieje teraz możliwość tworzenia rzędu punktów zainteresowania z kanału – wszystkie będą umieszczone w pewnej odległości bocznej od punktów postoju.
- Istnieje teraz możliwość tworzenia punktów zainteresowania z przesunięciem przecięcia wycinka w widoku zrotowanego obrazu.
- Istnieje teraz możliwość zapisywania i wczytywania dystrybucji czasu postoju jako szablonu.
- Dawkę można teraz skalować w celu uzyskania średniej wartości dawki w zestawie punktów.
- Można teraz importować modele aplikatorów z elastycznymi kanałami. Elastyczne kanały można modyfikować po zaimportowaniu.
- Obrócenie zastosowane do zestawu obrazów w widokach pacjenta 2D albo za pomocą panelu *Image view transformation* w zakładce *Visualization*, albo narzędzia 2D *Rotate* można teraz zapisać i wczytać z poziomu zakładki *Visualization*.
- Pędzel dawki w planach brachyterapii został usprawniony w celu aktualizowania dawki w czasie rzeczywistym poprzez skalowanie czasów przebywania wybranych punktów przebywania.
- Do źródła BEBIG CoO.A86 dodano obsługę obliczania dawki algorytmem Monte Carlo.

- Istnieje możliwość uruchamiania aparatów typu afterloader dla obliczania dawki algorytmem Monte Carlo. Uruchamianie zakłada, że aparaty afterloader są w stanie obliczać dawkę algorytmem Monte Carlo dla konkretnego źródła w trakcie uruchamiania.
- Wprowadzono tryb eksportu DICOM *Varian*, umożliwiający eksport planów leczenia w formacie zgodnym z bezpośrednim importem do systemów ARIA/BrachyVision Varian. Tryb jest ustawiony w RayPlan Physics. Należy pamiętać, że dalszy transfer planów do aparatów typu afterloader Varian nie został atestowany przez RaySearch.
- Wprowadzono usprawnienia wykresu czasu postoju. Łatwiej jest teraz wybierać punkty postoju w celu dostosowania czasów postoju.

2.8 PLAN SETUP

- Ustawienia DRR zostały przeprojektowane tak, aby można je było określić dla pojedynczej wiązki i układu obrazowania. Obsługa kilku rodzajów DRR została usunięta. Ustawienia są automatycznie stosowane we wszystkich widokach, obrazach, raportach i eksportach DICOM w RTImage.
 - Wartości ustawień DRR (takie jak poziom/okno) można kopiować do wszystkich wiązek.
- Szablony ustawień DRR obejmują teraz poziom/okno, dzięki czemu użytkownik może automatycznie zastosować ustawione wcześniej wartości poziomu/okna do wszystkich wiązek/układów obrazowania.
- Domyślny szablon ustawień DRR jest automatycznie stosowany do wszystkich nowo utworzonych wiązek.

2.9 PLAN OPTIMIZATION

- Optymalizacja VMAT z zastosowaną funkcją ochrony (protect) została usprawniona. Wcześniej, w niektórych przypadkach, w których cel był całkowicie zakryty przez chronioną strukturę, konwersja do segmentów nie udawała się. Obecnie problem został rozwiązany.
- Algorytm pozycjonowania zamkniętych par listków pomiędzy kilkoma celami został usprawniony w celu minimalizacji dawki dla normalnej tkanki. Może to wpływać na techniki leczenia VMAT, Conformal Arc i DMLC.
- Strzałki przedstawiające cele/ograniczenia w DVH są teraz widoczne podczas przeglądania bezwzględnych objętości obszarów zainteresowania w DVH. Przesuwanie strzałek i menu kontekstowe zachowują się teraz podobnie do widoku objętości względnej.
- W przypadku planów 3D-CRT, klin nie jest już domyślnie wybrany jako zmienna optymalizacji wiązki.
- W przypadku planów 3D-CRT, możliwe jest teraz ustawienie ograniczenia minimalnego obszaru segmentu w oknie dialogowym *Settings* optymalizacji i ustawieniach segmentacji.
- Automatyczne skalowanie do pierwotnego zalecenia jest teraz automatycznie wyłączone, jeśli uruchomiono fine-tune.

- Istnieje teraz możliwość wyboru przypisania szczęk *Lock to limits* również dla akceleratorów liniowych, w których obowiązuje zasada ruchu szczęki *Per segment*.

2.10 PLANOWANIE TERAPII WIĄZKĄ ELEKTRONÓW

- Nazwa aplikatora jest dołączona do raportu wykroju.

2.11 QA PREPARATION

- Zatwierdzanie fantomów używanych w module QA preparation odbywa się teraz w osobnej aplikacji Physics mode, a nie w dotychczasowym module Beam 3D modeling w RayPlan Physics. Fantomy zatwierdzone w Beam 3D modeling w poprzedniej wersji muszą zostać wycofane i zatwierdzone ponownie w Physics mode, by stały się dostępne w tworzeniu planu QA.

2.12 DICOM

- Zapełnienie atrybutu *Source to Surface Distance (300A,0130)* zostało zaktualizowane. Do tej pory wartość obejmowała *Bolus* i *Patient Positioning Devices*, lecz teraz przedstawia tylko odległość źródła do skóry. Poprzednia wartość jest teraz eksportowana w atrybucie *Source to External Contour Distance (300A,0132)*.
- Dodano nowe ustawienie maszyny: domyślna technika ułożenia pacjenta. Będzie eksportowane jako *Setup technique (300A,01B0)* w module przygotowania pacjenta RT.

2.13 WIZUALIZACJA

- W oknie dialogowy *Save visualization settings* można teraz zapisać więcej ustawień wizualizacji. Ustawienia niemożliwe do zapisania są ukryte, a nie wyłączone.
- Widoczność dawki w widokach materiałów można włączać i wyłączać za pomocą osobnego ustawienia wizualizacji. Domyślnie jest wyłączona, by pełna dystrybucja materiału była wyraźnie widoczna w całym ciele pacjenta. Ustawienie można też zapisać w ramach konfiguracji wizualizacji.
- Pozycje odpowiadające punktom przecięcia SSD (*Source to skin* i *Source to surface*) są teraz wizualizowane w widokach. Jeśli punkty się pokrywają, tylko jeden z nich będzie wizualizowany.
- Obie odległości: *Source to surface* i *Source to skin* są widoczne w widokach DDR (jeśli dotyczy).
- Dodano modele maszyn dla widoku pomieszczenia, do użycia z leczeniem w pozycji pionowej.

2.14 PHYSICS MODE

- Physics mode jest oddzielną aplikacją, będącą wersją RayPlan, używającą fantomów jako pacjentów i umożliwiającą użytkownikowi pracę z nieuruchomionymi akceleratorami liniowymi.
- Physics mode zastępuje moduł Beam 3D modeling w RayPlan Physics.

- Physics mode oferuje podobne narzędzia do modelowania pacjentów i tworzenia planów co RayPlan.

2.15 RAYPLAN PHYSICS

- Moduł Beam 3D modeling został usunięty i zastąpiony przez aplikację Physics mode.

2.16 URUCHAMIANIE WIĄZKI FOTONÓW

- Post processing krzywej dawki Monte Carlo w trakcie modelowania wiązki jest teraz szybszy.

2.17 URUCHAMIANIE WIĄZKI ELEKTRONÓW

- Szablon aplikatorów elektronów Elekta został zaktualizowany pod kątem współpracy z grubszymi wykrojami elektronów.

2.18 RAYPLAN AKTUALIZACJE ALGORYTMÓW OBLICZANIA DAWKI

Poniżej wymieniono zmiany wprowadzone w algorytmie obliczania dawki w systemie RayPlan v2025.

Mechanizm obliczania dawki	2024B	v2025	Wymaga ponownego rozruchu	Wpływ na dawkę ⁱ	Uwaga
Wszystkie	-	-	-	Niewielkie	Objętości obszarów zainteresowania mogą różnić się nieco od tych samych obszarów w poprzednich wersjach RayPlan.
Foton Collapsed Cone	5.10	5.11	Nie	Niewielkie	Dodana obsługa obliczania dawki z użyciem pozycji pacjenta SITTING dla technik innych niż łukowa. Aktualizacje transformacji układu współrzędnych wymaganych do obsługi pozycji SITTING mogą mieć nieznaczny wpływ na dawkę obliczaną dla wiązek z kątami wahań.

Mechanizm obliczania dawki	2024B	v2025	Wymaga ponownego rozruchu	Wpływ na dawkę ⁱ	Uwaga
Foton Monte Carlo	3.2	3.3	Nie	Niewielkie	Dodana obsługa obliczania dawki z użyciem pozycji pacjenta SITTING dla technik innych niż łukowa. Aktualizacje transformacji układu współrzędnych wymaganych do obsługi pozycji SITTING mogą mieć nieznaczny wpływ na dawkę obliczaną dla wiązek z kątami wahań.
Elektron Monte Carlo	5.2	5.3	Nie	Niewielkie	Obsługa materiału linii wiązki została zrefaktoryzowana, w związku z czym nastąpiła niewielka zmiana wyników obliczania przestrzeni fazy elektronowej na poziomie precyzji punktu pływającego. Ma to niewielki wpływ na obliczoną dawkę elektronów Monte Carlo, która z przyczyn statystycznych może być bardzo wrażliwa nawet na niewielkie zakłócenia. Podczas obliczania dawki o niewielkiej niepewności statystycznej różnicę dawki względem poprzedniej wersji można pominąć.
Brachy TG43	1.6	1.7	Nie	Niewielkie	Rutynowy przyrost numeru wersji
Brachyterapia Monte Carlo	1.0	1.1	Nie	Niewielkie	Rutynowy przyrost numeru wersji

ⁱ Efekt dawki (pomijalny/mały/duży) to efekt powstający, gdy ponowne uruchomienie modelu aparatu nie zostanie wykonane. Po udanym ponownym uruchomieniu zmiany dawki powinny być niewielkie.

2.19 ZMIENIONE DZIAŁANIE WCZEŚNIEJ UDOSTĘPNIONYCH FUNKCJI

- Zauważ, że RayPlan 11A wprowadza pewne zmiany dotyczące zaleceń (prescription). Ta informacja jest ważna w przypadku aktualizacji z wersji RayPlan wcześniejszej niż 11A:
 - Zalecenia będą teraz zawsze określać dawkę dla każdego zestawu wiązek oddzielnie. Zalecenia zdefiniowane w wersjach RayPlan wcześniejszych niż 11A odnoszących się do zestawu wiązek + dawki tła są przestarzałe. Zestawy wiązek z takimi zaleceniami nie mogą zostać zatwierdzone, a zalecenie nie zostanie uwzględnione, gdy zestaw wiązek jest eksportowany w formacie DICOM.
 - Wartość procentowa zalecenia nie jest już zawarta w wyeksportowanych poziomach dawki zalecenia. W wersjach RayPlan wcześniejszych niż 11A wartość procentowa zalecenia zdefiniowana w RayPlan została uwzględniona w wyeksportowanym Target Prescription Dose. Zostało to zmienione w taki sposób, że tylko Prescribed dose zdefiniowane w RayPlan są eksportowane jako Target Prescription Dose. Zmiana ta dotyczy również eksportowanych nominalnych udziałów dawek.
 - W wersjach RayPlan wcześniejszych niż 11A Dose Reference UID wyeksportowany w planach RayPlan był oparty na SOP Instance UID RT Plan/RT Ion Plan. Zostało to zmienione tak, że różne zalecenia mogą mieć takie same Dose Reference UID. Z powodu tej zmiany Dose Reference UID planów wyeksportowanych przed 11A został zaktualizowany tak, że jeśli plan zostanie ponownie wyeksportowany, zostanie użyta inna wartość.
- Zauważ, że RayPlan 11A wprowadza pewne zmiany dotyczące obrazowych systemów weryfikacji ułożenia. Ta informacja jest ważna w przypadku aktualizacji z wersji RayPlan wcześniejszej niż 11A:
 - Setup imaging system (we wcześniejszych wersjach nazywany Setup imaging device) może teraz mieć jeden lub kilka urządzeń rejestrujących obraz. Umożliwia to wiele obrazów weryfikacji ułożenia DRR dla wiązek terapeutycznych, a także osobną nazwę identyfikatora na każde urządzenie rejestrujące obraz.
 - + Urządzenia rejestrujące obraz mogą być montowane na gantry lub mieć stałą konfigurację
 - + Każde urządzenie rejestrujące obraz ma unikatową nazwę, która jest wyświetlana w odpowiednim widoku DRR i jest eksportowana jako obraz DICOM-RT.
 - + Wiązka używająca systemu weryfikacji ułożenia z wieloma urządzeniami obrazowania otrzyma wiele obrazów DDR, po jednym dla każdego urządzenia rejestrującego obraz. Dzieje się tak zarówno w przypadku wiązek symulacyjnych, jak i wiązek terapeutycznych.
- Należy pamiętać, że obliczenia statystyki dawki zostały zmienione w RayPlan 11B. Oznacza to, że w porównaniu z poprzednią wersją, spodziewane są niewielkie różnice w ocenianych statystykach dawek.

Wpływa to na:

- DVHs
- Statystyki dawki
- Cele kliniczne
- Ocena zalecenia
- Wartości celu optymalizacji

Ta zmiana dotyczy również zatwierdzonych zestawów wiązek i planów, co oznacza, że na przykład realizacja zaleceń i celów klinicznych może ulec zmianie po otwarciu wcześniej zatwierdzonego zestawu wiązek lub planu z wersji RayPlan sprzed 11B.

Poprawa dokładności statystyk dawki jest bardziej zauważalna wraz ze wzrostem zakresu dawek (różnica między minimalną i maksymalną dawką w ramach obszaru zainteresowania), a tylko niewielkie różnice są oczekiwane dla obszarów zainteresowania o zakresach dawek mniejszych niż 100 Gy. Zaktualizowane statystyki dawki nie interpolują już wartości dla Dawka w objętości, $D(v)$, i Objętość w dawce, $V(d)$. Zamiast tego w przypadku $D(v)$ zwracana jest minimalna dawka otrzymana przez skumulowaną objętość v . W przypadku $V(d)$ zwracana jest skumulowana objętość, która otrzymuje co najmniej dawkę d . Gdy liczba wokseli w obszarze ROI jest niewielka, dyskretyzacja objętości będzie widoczna w uzyskanych statystykach dawki. Wiele miar statystyki dawek (np. D5 i D2) może uzyskać tę samą wartość, gdy w obszarze ROI występują strome gradienty dawki, i podobnie, zakresy dawek, w których brakuje objętości, będą wyświetlane jako poziome stopnie w DVH.

- Należy pamiętać, że RayPlan 2024A wprowadziła możliwość powiązania celu klinicznego z dawką zestawu wiązki (beam set dose) lub dawką planu (plan dose). Ta informacja dotycząca istniejących planów i szablonów z celami klinicznymi jest ważne w przypadku aktualizacji wersji RayPlan wcześniejszej niż 2024A:
 - Fizyczne cele kliniczne w planach z pojedynczym zestawem wiązki będą teraz automatycznie kojarzone z tym zestawem wiązki.
 - W przypadku planów z wieloma zestawami wiązki fizyczne cele kliniczne będą powielane w celu zapewnienia wszelkich możliwych powiązań w ramach planu. Na przykład w planie z dwoma zestawami wiązki wystąpią trzy odpowiednie kopie każdego celu klinicznego: jedna dla planu i po jednej dla każdego z dwóch zestawów wiązek.
 - Cele kliniczne zdefiniowane w szablonach będą przyporządkowywane do zestawu wiązki o nazwie 'BeamSet1'. Użytkownikom planującym terapię przy użyciu wielu zestawów wiązek zaleca się aktualizację szablonów o prawidłowe powiązanie i nazwę zestawu wiązki.
- Zmieniono zachowanie funkcji Dose fall-off przy włączonej opcji *Adapt to target dose levels*.
 - Zaktualizowane zachowanie: Funkcje Dose fall-off z włączoną opcją *Adapt to target dose levels* dostosowują się teraz tylko do kwalifikujących się funkcji dawki dla targetu o

wadze niezerowej. Wcześniej dostosowanie odbywało się w odniesieniu do wszystkich kwalifikujących się funkcji dawki targetu, niezależnie od wagi.

- Uzasadnienie: Zmiana ta gwarantuje, że funkcje o zerowej wadze wpływają wyłącznie na dostosowanie wielkości pola w terapii fotonowej, nie wpływając na żadne inne aspekty procesu optymalizacji.
- Skutki: Plany wykorzystujące funkcje Dose fall-off z włączoną opcją *Adapt to target dose levels* i funkcje dawki targetu o zerowej wadze mogą zachowywać się inaczej w porównaniu z poprzednimi wersjami RayPlan.

Kluczowym przykładem jest napromieniowanie ośrodkowego układu nerwowego (OUN) bez wyraźnego wykorzystania funkcji optymalizacji odpornych na zaburzenie, gdzie funkcje Dose fall-off specyficzne dla wiązki są wykorzystywane do kształtowania gradientów dawki wiązki w połączeniach pól, a funkcje celu specyficzne dla wiązki, o zerowej wadze, są wykorzystywane do kontrolowania projekcji targetu w objętościach tarczowych nieobjętych obszarami zainteresowania z połączeniami (zazwyczaj definiowanych przez obszary zainteresowania, takie jak mózg, górna część kręgosłupa i dolna część kręgosłupa w przypadkach obejmujących dwa połączenia). Ponieważ zachodzące na siebie obszary zainteresowania są definiowane jako obszary zainteresowania typu target, funkcje Dose fall-off automatycznie aktywują tę opcję *Adapt to target dose levels*.

W poprzednich wersjach RayPlan obszary zainteresowania funkcji wiązki o zerowej wadze byłyby identyfikowane jako targety, do których miały się dostosować odpowiednie funkcje Dose fall-off dla danej wiązki. Jednak od wersji RayPlan v2025 funkcje Dose fall-off będą ignorować funkcje o zerowej wadze. W powyższym przykładzie funkcje Dose fall-off będą zatem identyfikować tylko całkowity target (CTV lub PTV) jako target dla dostosowania dawki. Ponieważ całkowity target w przykładzie w pełni pokrywa się z obszarami zainteresowania zachodzącymi, nie powstają żadne kontrolowane gradienty.

- Zalecane działanie: Aby przywrócić poprzednie zachowanie w planowaniu OUN, należy przypisać niezerową wagę do odpowiednich funkcji targetu dla poszczególnych wiązek i upewnić się, że wartości dawki tych funkcji są zgodne z wartością dawki całkowitej CTV/PTV. Zapewnia to prawidłowe dostosowanie funkcji Dose fall-off dla poszczególnych wiązek do zamierzonych obszarów zainteresowania (ROI), tak aby gradient dawki był prawidłowo ukształtowany na całym połączeniu.
- Na liście obszarów zainteresowania, obszar z zamianą materiału będzie wskazywany z gęstością wybranego materiału, a nie "*".
- Kontur bloku/wykroju będzie domyślnie stały w trakcie obracania kolimatora dla wiązek fotonowych i elektronowych. Do tej pory domyślnym zachowaniem była zmiana konturu w celu utrzymania wyeksponowanego obszaru po obróceniu kolimatora. Zostało to zmienione w taki sposób, by kontur pozostawał niezmienny.
- Materiały zainstalowane z RayPlan nie będą dostępne po ustawieniu zamiany materiału dla obszaru zainteresowania do chwili ich aktywnego wybrania. Wyboru dokonujemy klikając

ROI material management (dostępne na liście *ROI* i w oknie dialogowym *ROI/POI details*), a następnie *Add new common material*, po czym wybieramy materiały do dodania z listy *Add predefined*.

- Widoczność widoku materiałów w widokach pacjentów 2D została poprawiona. Zarówno *Image*, jak i *Material* są wyświetlane jako opcje w nagłówku widoku, a wyboru widoku dokonuje się bezpośrednio z poziomu nagłówka. Aktualny wybór jest podświetlony.
- Modelowanie wiązki 3D zostało usunięte z RayPlan Physics. Teraz oddzielna aplikacja Physics mode służy do zatwierdzania fantomów używanych w module QA preparation oraz do pracy z nieuruchomionymi akceleratorami liniowymi. Fantomy zatwierdzone w Physics mode w poprzedniej wersji muszą zostać wycofane i zatwierdzone ponownie w Beam 3D modeling, by stały się dostępne w tworzeniu planu QA.

2.20 UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA (FSN)

Problem opisany w Field Safety Notice (FSN) 157634 został rozwiązany.

Rozwiązano następujący problem: FSN 157634 – Nieprawidłowa liczba jednostek Hounsfielda w zestawach obrazów TK eksportowanych w DICOM, utworzonych z TK 4D

Rozwiązano problem z czasem nieprawidłowymi wartościami DICOM Rescale Slope i Rescale Intercept, a zatem nieprawidłową liczbą jednostek w zestawach obrazów TK eksportowanych w DICOM utworzonych jako minimum, maksimum i średnia w zestawie TK 4D.

Minimum, maksimum i średnia zestawów obrazów TK utworzonych poprzednio w RayPlan 2024B wciąż mogą być nieprawidłowe. Jeżeli funkcjonalność ta została użyta w RayPlan 2024B, należy poprosić o wsparcie działu pomocy technicznej RaySearch.

2.21 NOWE OSTRZEŻENIA I ISTOTNE AKTUALIZACJE OSTRZEŻEŃ

Pełna lista ostrzeżeń – patrz *RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use*.

2.21.1 Nowe ostrzeżenia



OSTRZEŻENIE!

Obrazy w pionowej pozycji skanowania, typowo oznaczane jako HFS. Z uwagi na ograniczenia standardu DICOM, obrazy pozyskane ze skanu pionowego są typowo oznaczane jako HFS (Head-First Supine – od głowy na wznak). "Siedząca" pozycja skanowania nie występuje w standardzie DICOM. W przypadku obrazów pozyskanych z tomografów komputerowych uwzględniających kąt pochylenia zagłówka, kąt ten będzie widoczny w interfejsie RayPlan jako przyrostek dodany do pozycji skanowania pacjenta.

(1201906)

2.21.2 Istotne aktualizacje ostrzeżeń



OSTRZEŻENIE!

Brachyterapia HDR w polach magnetycznych. Jeżeli brachyterapia HDR jest przeprowadzana w polu magnetycznym (np. w trakcie rezonansu magnetycznego), mogą zachodzić znaczne rozbieżności pomiędzy dostarczoną dawką, a dawką obliczoną za pomocą RayPlan. Pochodna opublikowanych parametrów TG43 nie obejmuje pól magnetycznych, a algorytm dawkowania Monte Carlo dla brachyterapii w RayPlan nie uwzględnia pól magnetycznych w trakcie transportu cząsteczek. Każdy wpływ pola magnetycznego na dystrybucję dawki zostanie więc pominięty na etapie obliczania dawki. Użytkownik musi mieć świadomość tego ograniczenia, jeżeli leczenie ma być przeprowadzone w polu magnetycznym. Należy zwracać uwagę szczególnie na źródła ^{60}Co i siłę pól magnetycznych przekraczającą 1,5 T, a także obszary zawierające powietrze (lub blisko nich).

(332358)



OSTRZEŻENIE!

Ograniczenia czasu postoju. Ograniczenia czasu postoju w RayPlan Physics są oparte na referencyjnej wartości kermy w powietrzu w określonym dniu i godzinie dla danego źródła. W chwili planowania nie uwzględnia się korekty rozpadu. Należy się upewnić, że określone limity uwzględniają pełny oczekiwany zakres czynników korygujących rozpad dla całego okresu życia źródła – w szczególności aby uniknąć ograniczeń afterloader'a w maksymalnym dopuszczalnym czasie postoju.

(283881)



OSTRZEŻENIE!

Modele aplikatorów do brachyterapii muszą być zwalidowane przed klinicznym zastosowaniem. Do odpowiedzialności użytkownika należy walidacja wszystkich modeli aplikatorów do brachyterapii, zanim zostaną zastosowane w klinicznych planach leczenia.

RayPlan jest przeznaczony do użycia przez przeszkolonych radioterapeutów. Użytkownikom zaleca się ścisłe przestrzeganie standardów branżowych w zakresie kontroli jakości aplikatorów do brachyterapii i planowania leczenia. Obejmuje to dokonywania weryfikacji dozymetrycznej przy użyciu takich metod, jak pomiary przy użyciu filmu GAFchromic, zgodnie z zaleceniami American Association of Physicists in Medicine (AAPM) zamieszczonymi w *Task Group 56 (TG-56) on the quality assurance of brachytherapy equipment and Medical Physics Practice Guideline 13.a.*

Zdecydowanie zalecane jest również utworzenie szablonu struktury i, po wykonaniu odpowiednich kontroli jakości, zatwierdzenie tego szablonu, by zapewnić, że struktury aplikatorów nie zostaną przypadkowo zmienione. Podczas procesu planowania terapii użytkownicy powinni korzystać wyłącznie ze struktur z tych zatwierdzonych szablonów, aby podtrzymać spójność i dokładność podczas realizacji terapii.

{726082}



OSTRZEŻENIE!

Weryfikacja spójności bazy danych przed aktualizacją. Przed utworzeniem nowego systemu w oparciu o już istniejący w RayPlan Storage Tool, użytkownik musi zweryfikować spójność danych istniejącego systemu. Można tego dokonać za pomocą polecenia *Validate* w Storage Tool dla systemów opartych na RayPlan 7 lub nowszym. W przypadku systemów opartych na wcześniejszych wersjach należy skorzystać z narzędzia ConsistencyAnalyzer.

{10241}

3 ZNANE PROBLEMY ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM PACJENTA

Nie są znane żadne problemy związane z bezpieczeństwem pacjenta w RayPlan v2025.

Uwaga: *Dodatkowe informacje dotyczące wprowadzenia na rynek mogą być potencjalnie rozprowadzane niedługo po instalacji.*

4 INNE ZNANE PROBLEMY

4.1 INFORMACJE OGÓLNE

Obliczanie dawki jest teraz możliwe na skośnych zestawach obrazów zawierających obszary zainteresowania znajdujące się poza zestawem obrazów bez nadpisania materiału

RayPlan normalnie anuluje obliczanie dawki z ostrzeżeniem, jeśli obszar zainteresowania bez przypisanej zamiany materiału rozciąga się poza zestaw obrazów. Jednak w przypadku ukosnych zestawów obrazów, w których obszar zainteresowania bez przypisanej zamiany materiału rozciąga się poza zestaw obrazów, ale mieści się w granicach pola, np. jeśli obszar zainteresowania nie wykracza poza najbardziej zewnętrzne narożniki równoległościanu zestawu obrazów, obliczenie dawki jest możliwe.

Należy upewnić się, że wszystkie obszary zainteresowania istotne dla obliczenia dawki, potencjalnie wykraczające poza zestaw obrazów, mają przypisaną zamianę materiału.

[1203823]

Ograniczenia podczas używania RayPlan z dużym zestawem obrazów

RayPlan obsługuje teraz import dużych zestawów obrazów (> 2 GB), ale niektóre funkcje będą działać wolno lub powodować awarie podczas używania tak dużych zestawów obrazów:

- Funkcje Inteligentny pędzel / Inteligentny kontur / Powiększenie obszaru 2D są powolne po załadowaniu nowej warstwy
- Tworzenie dużych ROI za pomocą progów poziomu szarości może spowodować awarię

[144212]

Niewielka niespójność w wyświetlaniu dawki

Poniższe odnosi się do wszystkich widoków pacjenta, gdzie dawkę można wyświetlić na warstwie obrazu pacjenta. Jeśli warstwa znajduje się dokładnie na granicy dwóch wokseli, a interpolacja dawki jest wyłączona, wartość dawki przedstawiona w widoku przez adnotację „Dose: XX Gy” może różnić się od rzeczywistego przedstawionego koloru, w odniesieniu do tabeli kolorów dawek.

Jest to spowodowane tym, że wartość tekstowa i renderowany kolor dawki są pobierane z różnych wokseli. Obie wartości są zasadniczo poprawne, ale nie są spójne.

Taka sama sytuacja może wystąpić w widoku różnicy dawek, gdzie różnica może wydawać się większa niż jest w rzeczywistości, ze względu porównywanie sąsiednich wokseli.

{284619}

Automatyczne odzyskiwanie obejmuje kroki z listy czynności do ponowienia

Lista czynności w oknie dialogowym *Recover unsaved changes* będzie zawierać kroki, które zostały cofnięte przez niekontrolowanym zamknięciem RayPlan. Przed odzyskiwaniem należy przejrzeć listę czynności i odznaczyć kroki, które nie powinny zostać odzyskane.

{1201661}

4.2 IMPORTOWANIE, EKSPORTOWANIE I RAPORTY Z PLANU

Funkcja eksportu laserowego nie jest możliwa dla pacjentów w pozycji leżącej na boku

Korzystanie z funkcji eksportu laserowego w module Virtual simulation z pacjentem w pozycji leżącej na boku powoduje awarię RayPlan.

{331880}

RayPlan czasami zgłasza udany eksport planu TomoTherapy jako nieudany

Podczas wysyłania planu RayPlan TomoTherapy do iDMS za pośrednictwem RayGateway, następuje przekroczenie limitu czasu w połączeniu między RayPlan a RayGateway po upływie 10 minut. Jeśli transfer jest nadal w toku po przekroczeniu limitu czasu, RayPlan zgłosi nieudany eksport planu, nawet jeśli transfer jest nadal w toku.

Jeśli tak się stanie, przejrzyj dziennik RayGateway, aby ustalić, czy transfer zakończył się pomyślnie, czy nie.

338918

Szablony raportów muszą zostać uaktualnione po uaktualnieniu systemu do wersji RayPlan v2025

Uaktualnienie systemu do wersji RayPlan v2025 wymaga uaktualnienia wszystkich szablonów raportów. Należy również zauważyć, że jeśli w oknie Clinic Settings zostanie dodany szablon raportu ze starszej wersji, szablon ten będzie musiał zostać uaktualniony, aby mógł być używany do generowania raportów.

Do uaktualnienia szablonów raportów służy aplikacja Report Designer. Szablon raportu należy wyeksportować w oknie Clinic Settings (Ustawienia kliniki) i otworzyć go w aplikacji Report Designer. Uaktualniony szablon raportu należy zapisać i dodać go w oknie Clinic Settings (Ustawienia kliniki). Należy pamiętać o usunięciu starszej wersji szablonu raportu.

{138338}

4.3 PLANOWANIE BRACHYTERAPII

Niedopasowanie zaplanowanych numerów frakcji i preskrypcji między RayPlan i SagiNova

Występuje niedopasowanie w interpretacji atrybutów planu DICOM RT *Planned number of fractions* (300A,0078) i *Target prescription dose* (300A,0026) w RayPlan w porównaniu z systemem afterloadingu brachyterapii SagiNova. Dotyczy to w szczególności SagiNova w wersji 2.1.4.0 lub wcześniejszych. Jeśli klinika korzysta z wersji nowszej niż 2.1.4.0, należy skontaktować się z działem obsługi klienta w celu sprawdzenia przyczyn problemu.

Podczas eksportowania planów z RayPlan:

- Docelowa zalecana dawka jest eksportowana jako zalecana dawka na frakcję pomnożona przez liczbę frakcji w zestawie wiązek (Beam Set).
- Planowana liczba frakcji jest eksportowana jako liczba frakcji dla Zestawu wiązek (Beam Set).

Podczas importowania planów leczenia do SagiNova celem przeprowadzania leczenia:

- Zalecenie jest interpretowane jako dawka zalecana na frakcję.
- Liczba frakcji jest interpretowana jako całkowita liczba frakcji, w tym frakcji dla wszystkich wcześniej dostarczonych planów.

Możliwe konsekwencje to:

- Podczas przeprowadzania leczenia pozycje wyświetlane jako zalecenie na frakcję na konsoli SagiNova stanowią w rzeczywistości całkowitą dawkę zalecaną dla wszystkich frakcji.
- Dostarczenie więcej niż jednego planu dla każdego pacjenta może nie być możliwe.

Skonsultuj się ze specjalistami aplikacji SagiNova w celu uzyskania odpowiednich rozwiązań.

(285641)

Problem z łącznością DICOM z Oncentra Brachy związany ze zmierzonymi ścieżkami źródła

Zidentyfikowano problem dotyczący importu DICOM zmierzonych ścieżek źródła modelu aplikatora do Oncentra Brachy.

Podczas importu modelu aplikatora z pliku XML do RayPlan można zaimportować zmierzone ścieżki źródła. Te zmierzone ścieżki źródła charakteryzują się bezwzględными pozycjami 3D punktów źródła, które nie są w jednakowej odległości od siebie. Zmierzone ścieżki źródła są importowane z plików XML w sposób opisany w *RSL-D-RP-v2025-BAMDS, RayPlan v2025 Brachy Applicator Model Data Specification*, a wynikające z tego pozycje źródła 3D w RayPlan prawidłowo odzwierciedlają ścieżki źródła zamieszczone w plikach XML. Pozycje 3D źródła są również prawidłowe w eksportach DICOM z RayPlan. Jednak po zaimportowaniu pliku do Oncentra Brachy zmierzone ścieżki źródła przechodzą przesunięcie, powodujące rozbieżność między bezwzględными pozycjami źródła w Oncentra Brachy i RayPlan. Może to oznaczać, że rozkład dawki obliczony ponownie w Oncentra nie pasuje do odpowiadającego mu rozkładu dawki obliczonego w RayPlan.

Rozkład dawki obliczony w RayPlan jest prawidłowy, pod warunkiem, że aplikator jest modelowany prawidłowo w RayPlan. Zgodnie z uwagą w *RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use* (patrz ostrzeżenie 726082, Dokonaj przeglądu modelu aplikatora), użytkownikom zaleca się ściśle przestrzeganie standardów branżowych w zakresie kontroli jakości aplikatorów, aby mieć pewność, że aplikator jest prawidłowo przedstawiany w RayPlan.

Problem ten jest specyficzny dla zmierzonych ścieżek źródła w modelach aplikatora i nie ma wpływu na ścieżki źródła odtworzone przy użyciu innych metod.

[1043992]

Przeprowadzanie leczenia planów brachyterapii w aparatach Elekta typu afterloader

W przypadku eksportowania planów brachyterapii z RayPlan do przeprowadzenia leczenia w aparatach afterloader Elekta, plany te muszą być ponownie zatwierdzone w Oncentra Brachy, zanim będą mogły zostać wprowadzone do aparatu afterloader. Jest to wymóg systemu Elekta.

W efekcie:

- Plan staje się tymczasowo niezatwierdzony w Oncentra Brachy, co może zwiększyć ryzyko przypadkowej modyfikacji.
- Identyfikator planu (UID) ulega zmianie po ponownym zatwierdzeniu, przez co potwierdzenie, że wprowadzony plan jest identyczny do oryginalnego, zatwierdzonego w RayPlan, staje się bardziej czasochłonne.

Dążąc do bezpieczeństwa i sprawności pracy klinicznej, RaySearch na żądanie udostępnia skrypty Python, umożliwiające użytkownikom weryfikację, czy dwa plany RT DICOM (np. jeden eksportowany z RayPlan, a drugi z Oncentra Brachy) są jednakowe. Narzędzie to ma wspomagać kliniki w weryfikacji integralności planów podczas używania aparatów afterloader Elekta.

Aby uzyskać więcej informacji lub poprosić o skrypt weryfikacyjny, należy skontaktować się z pomocą techniczną RaySearch.

[1202989]

4.4 PLAN DESIGN I 3D-CRT BEAM DESIGN

Centrowanie wiązki w polu i obrót kolimatora mogą nie zachować wymaganych otworów wiązki w przypadku niektórych kolimatorów MLC

Funkcja centrowania wiązki i obrót kolimatora w połączeniu z ustawieniem „Keep edited opening” mogą spowodować powiększenie otwarcia. Należy sprawdzić apertury po użyciu i, o ile to możliwe, zastosować status obrotu kolimatora z ustawieniem „Auto conform”.

[144701]

4.5 PLAN OPTIMIZATION

Brak kontroli możliwości uzyskania maksymalnej szybkości listków dla wiązek DMLC (Dynamiczny kolimator wielolistkowy) po skalowaniu dawki

Plany DMLC (Dynamiczny kolimator wielolistkowy) wynikające z optymalizacji są wykonalne z uwzględnieniem wszystkich ograniczeń dotyczących urządzeń. Ręczna zmiana skali dawki (MU, jednostki monitorowe) po optymalizacji może jednak spowodować przekroczenie maksymalnej szybkości listków w zależności od mocy dawki dostarczanej podczas leczenia.

[138830]

4.6 PLANOWANIE CYBERKNIFE

Weryfikowanie możliwości dostarczenia planów CyberKnife

Plany CyberKnife utworzone w RayPlan mogą, w przypadku około 1% przypadków, nie przejść weryfikacji możliwości dostarczenia. Takie plany nie będą możliwe do zrealizowania. Kąty wiązki, których dotyczy problem, zostaną zidentyfikowane przez kontrole możliwości dostarczenia, które są uruchamiane przy zatwierdzaniu planu i eksportowaniu planu.

[344672]

Siatka śledzenia jest mniejsza w Accuray TDC niż siatka wyświetlona w RayPlan

Siatka śledzenia używana i wyświetlana w Accuray TDC (Treatment Delivery Console) do konfiguracji przeprowadzania leczenia będzie o około 80% mniejsza niż siatka wizualizowana w RayPlan. W RayPlan należy przyporządkować do siatki margines wokół zamierzonego obszaru konfiguracji. Pamiętaj, że rozmiar siatki można edytować w Accuray TDC podczas realizacji.

[933437]

4.7 RAYPLAN PHYSICS

Zaktualizowane zalecenia dla korzystania z wysokości detektora

Między RayPlan 11A i RayPlan 11B zaktualizowano zalecenia detektora i przesunięcia głębokości dla krzywych dawek głębokich. Jeśli przestrzegane były poprzednie zalecenia, build-up dla modeli wiązki fotonowej może spowodować przeszacowanie dawki powierzchniowej w obliczonej dawce 3D. Podczas modernizacji do wersji RayPlan nowszej niż 11A, zaleca się sprawdzenie i w razie potrzeby aktualizację modeli wiązki fotonowej w odniesieniu do nowych zaleceń. Patrz podrozdział *Wysokość detektora i przesunięcie głębokości* w *RSL-D-RP-v2025-REF*, *RayPlan v2025 Reference Manual*, podrozdział *Przesunięcie głębokości i wysokość detektora* w *RSL-D-RP-v2025-RPHY*, *RayPlan v2025 RayPlan Physics Manual* i *RSL-D-RP-v2025-BCDS*, *RayPlan v2025 Beam Commissioning Data Specification*, gdzie zamieszczono informacje o nowych zaleceniach.

[410561]

5 UDOSKONALENIA W SYSTEMIE RAYPLAN v2025 SP1

W tym rozdziale opisano aktualizację RayPlan v2025 SP1 w porównaniu z RayPlan wer. 2025.

5.1 NOWOŚCI I UDOSKONALENIA W SYSTEMIE

5.1.1 Rozwiązanie problemów opisanych w komunikatach dotyczących bezpieczeństwa produktu (FSN)

Problem opisany w Field Safety Notice (FSN) 159027 został rozwiązany.

Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz części 5.3 Rozwiązane problemy na stronie 31.

5.1.2 Funkcje Dose fall-off z opcją 'Adapt to target dose levels' włączone

W RayPlan v2025 funkcje Dose fall-off z włączoną opcją *Adapt to target dose levels* dostosowują się tylko do kwalifikujących się funkcji dawki targetu o wadze niezerowej. Opis zachowania jest teraz zamieszczony w części 2.19 *Zmienione działanie wcześniej udostępnionych funkcji na stronie 17*.

5.1.3 Moduł obliczania dawki do brachyterapii metodą Monte Carlo

RayPlan zapewnia wsparcie modułu obliczania dawki do brachyterapii metodą Monte Carlo. Informacje dotyczące dokładności obliczeń dawki znajdują się obecnie w *RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use*.

5.2 STWIERDZONE PROBLEMY

Znaleziono jeden nowy problem: 1203823. Problem opisano szczegółowo w *Rozdział 4 Inne znane problemy*.

5.3 ROZWIĄZANE PROBLEMY

Rozwiązano następujący problem: [FSN 159027] Kontury obszaru zainteresowania odwrócone do góry nogami

Występował problem, w którym niektóre operacje wykonywane na obszarze zainteresowania zdefiniowanym na zestawie obrazów z normalnym wycinkiem (0, 0, -1) mogły spowodować

obrócenie obszaru do góry nogami i umieszczenie go w niewłaściwym miejscu. Obecnie problem został rozwiązany.

[1310961]

5.4 NOWE OSTRZEŻENIA I ISTOTNE AKTUALIZACJE OSTRZEŻEŃ

Pełna lista ostrzeżeń – patrz *RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use*.

5.4.1 Nowe ostrzeżenia

W RayPlan v2025 SP1 nie ma nowych ostrzeżeń.

5.4.2 Istotne aktualizacje ostrzeżeń

W RayPlan v2025 SP1 nie ma znacząco zaktualizowanych ostrzeżeń.

5.5 ZAKTUALIZOWANE INSTRUKCJE

W systemie RayPlan v2025 SP1 zaktualizowano następujące instrukcje:

- [RSL-D-RP-v2025-IFU-2.2 RayPlan v2025 SP1 Instructions for Use](#)
- [RSL-D-RP-v2025-IFU-2.3 RayPlan v2025 SP1 Instructions for Use US Edition](#)
- [RSL-D-RP-v2025-RN-2.1 RayPlan v2025 SP1 Release Notes](#)

6 SYSTEM RAYPLAN v2025 SP2 — AKTUALIZACJE

W tym rozdziale opisano aktualizację RayPlan v2025 SP2 w porównaniu z RayPlan v2025 SP1.

6.1 NOWOŚCI I UDOSKONALENIA W SYSTEMIE

6.1.1 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa (FSN)

Problemy opisane w komunikatach dotyczących bezpieczeństwa produktu (FSN) 161525 i 167168 zostały rozwiązane.

Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz części 6.2 *Rozwiązane problemy na stronie 33*.

6.1.2 RayPlan zwalidowano na procesorach graficznych NVIDIA Blackwell

Walidacja RayPlan została rozciągnięta także na zastosowanie procesorów graficznych NVIDIA Blackwell. Obsługa procesorów graficznych NVIDIA Pascal nie jest już dostępna.

6.2 ROZWIĄZANE PROBLEMY

Rozwiązano następujący problem: [FSN 161525] Generowanie nieunikalnych identyfikatorów UID w RayGateway

Nie gwarantowano, że identyfikatory DICOM UID wygenerowane podczas eksportu z RayPlan do iDMS za pośrednictwem RayGateway będą unikalne. Obecnie problem został rozwiązany.

{1313444}

Rozwiązano następujący problem: [FSN 167168] Brakujące unieważnienie dawki dla obszarów zainteresowania z zamianą materiału

W rzadkich przypadkach związanych z ROI z zastosowaną zamianą materiału lub ROI typu *Bolus*, *Fixation* lub *Support*, dawka nie została unieważniona po dodaniu lub zmodyfikowaniu geometrii lub po usunięciu materiału. Obecnie problem został rozwiązany.

{1477976}

Rozwiązano następujący problem: Nieprawidłowa orientacja obrazu w eksportowanych dawkach płaszczyzny czołowej i strzałkowej

Wystąpił problem, w wyniku którego eksportowane dawki płaszczyzny czołowej i strzałkowej zawierały nieprawidłowe informacje dotyczące orientacji obrazu. Obecnie problem został rozwiązany.

{1313357}

6.3 NOWE OSTRZEŻENIA I ISTOTNE AKTUALIZACJE OSTRZEŻEŃ

Pełna lista ostrzeżeń – patrz *RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use*.

6.3.1 Nowe ostrzeżenia

W RayPlan v2025 SP2 nie ma nowych ostrzeżeń.

6.3.2 Istotne aktualizacje ostrzeżeń

W RayPlan v2025 SP2 nie ma znacząco zaktualizowanych ostrzeżeń.

6.4 ZAKTUALIZOWANE INSTRUKCJE

W systemie RayPlan v2025 SP2 zaktualizowano następujące instrukcje:

- [RSL-D-RP-v2025-IFU-3.0 RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use](#)
- [RSL-D-RP-v2025-IFU-3.0 RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use US Edition](#)
- [RSL-D-RP-v2025-RN-3.0 RayPlan v2025 SP2 Release Notes](#)
- [RSL-D-RP-v2025-SEG-2.0 RayPlan v2025 System Environment Guidelines](#)
- [RSL-D-RP-v2025-SBOM-2.0 RayPlan v2025 Software Bill of Materials](#)
- [RSL-P-RP-CSG-4.2 RayPlan Cyber Security Guidelines](#)



DANE KONTAKTOWE



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
Sweden

Dane kontaktowe siedziby głównej

P.O. Box 45169
SE-104 30 Stockholm, Sweden
Tel.: +46 8 510 530 00
Faks: +46 8 510 530 30
info@raysearchlabs.com
www.raysearchlabs.com

RaySearch Americas

Tel.: +1 347 477 1935

RaySearch China

Tel.: +86 137 0111 5932

RaySearch India

E-mail:
manish.jaiswal@raysearchlabs.com

RaySearch Singapore

Tel.: +65 8181 6082

RaySearch Australia

Tel.: +61 411 534 316

RaySearch France

Tel.: +33 (0)1 76 53 72 02

RaySearch Japan

Tel.: +81 (0)3 44 05 69 02

RaySearch UK

Tel.: +44 (0)2039 076791

RaySearch Belgium

Tel.: +32 475 36 80 07

RaySearch Germany

Tel.: +49 (0)172 7660837

RaySearch Korea

Tel.: +82 01 9492 6432