

RAYSTATION v2026

Versionsinformation



RayStation

v2026

Traceback information:
Workspace Main version a1134
Checked in 2026-06-30
Skribenta version 5.6.020.1

Ansvarsfriskrivning

Information om funktioner som inte är tillgängliga av regulatoriska skäl finns i den regulatoriska informationen i användarinstruktionen (Instructions for Use) till RayStation.

Försäkran om överensstämmelse



Uppfyller kraven i Förordningen om medicintekniska produkter (MDR) 2017/745. En kopia av motsvarande försäkran om överensstämmelse finns att få på begäran.

Säkerhetsanvisningar

Varnings- och försiktighetsmeddelanden i användardokumentationen informerar om säker användning av produkten och måste följas.



VARNING!

En varningsmeddelande informerar om risk för kroppsskada eller dödsfall. I de flesta fall är risken kopplad till felbehandling av patienten.



FÖRSIKTIG!

En varningsmeddelande informerar om risk för skador på utrustning, programvara eller data.

Notera: *En anmärkning ger ytterligare nyttig information, tips eller påminnelser.*

Copyright

Detta dokument innehåller upphovsrättsskyddad information. Ingen del av det här dokumentet får kopieras, reproduceras eller översättas till annat språk utan föregående skriftligt medgivande från RaySearch Laboratories AB (publ).

Alla rättigheter förbehålles © 2026, RaySearch Laboratories AB (publ).

Tryckt material

Papperskopior av användarinstruktions- och versionsinformationsrelaterade dokument finns att få på begäran.

Varumärken

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld och RaySearch Laboratories-logotypen är varumärken som tillhör RaySearch Laboratories AB (publ)*.

Varumärken som tillhör tredje part som används i detta dokument tillhör sina respektive ägare och är inte knutna till RaySearch Laboratories AB (publ).

RaySearch Laboratories AB (publ) inklusive dess dotterföretag, som nedan kallas RaySearch.

* Föremål för registrering på vissa marknader.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	7
1.1	Om detta dokument	7
1.2	Tillverkare och kontaktinformation	7
1.3	Rapportering av tillbud och fel vid systemdrift	7
2	NYHETER OCH FÖRBÄTTRINGAR I RAYSTATION v2026	9
2.1	I fokus	9
2.2	Stöd för återbestrålning	9
2.3	EPID-QA	10
2.4	Plangenereringsprotokollstöd för PBS	10
2.5	Allmänna systemförbättringar	10
2.6	Patientmodellering	11
2.7	Segmentering med hjälp av djupinlärning	11
2.8	Planutforskaren	13
2.9	Planering av Brakyterapi	13
2.10	Planinställning	14
2.11	3D-CRT-planering	14
2.12	Planoptimering	14
2.13	Planering med hjälp av maskininlärning	14
2.14	Planering av heliskt fotontomoterapi	15
2.15	Planering av protonbehandling med PBS (Pencil Beam Scanning)	15
2.16	Planering av protonbåge	15
2.17	Planering av behandling med lätta joner med PBS (Pencil Beam Scanning)	15
2.18	Adaptiv omplanering (uppdateringar infördes i RayStation v2025 SP2)	16
2.19	Automatiserad adaptiv omplanering	16
2.20	DICOM	17
2.21	Skriptning	17
2.22	Kommissionering av jonstrålar	18
2.23	Dosmotoruppdateringar i RayStation	18
2.24	Ändrat beteende för tidigare släppt funktion	19
2.25	Uppgradering av en Line Scanning-strålmodell från en RayStation-version som är äldre än v2025	23
2.26	Åtgärdade, viktiga säkerhetsmeddelanden till marknaden (FSN:er – Field Safety Notices)	23
2.27	Nya och väsentligt uppdaterade varningar	24
2.27.1	Nya varningar	25
2.27.2	Väsentligt uppdaterade varningar	29
3	KÄNDA PROBLEM KOPPLADE TILL PATIENTSÄKERHET	35
4	ANDRA KÄNDA PROBLEM	37
4.1	Allmänt	37

4.2	Import, export och planrapporter	37
4.3	Planering av Brakyterapi	38
4.4	Planinställningar och 3D-CRT-planering	39
4.5	Planoptimering	39
4.6	Planering av CyberKnife	40
4.7	Adaptiv behandling	40
4.8	RayPhysics	40
4.9	Skriptning	41
APPENDIX A - EFFEKTIV DOS FÖR PROTONER		43
A.1	Bakgrund	43
A.2	Beskrivning	43

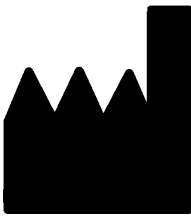
1 INLEDNING

1.1 OM DETTA DOKUMENT

Detta dokument innehåller viktiga anmärkningar om RayStation v2026 systemet. Det innehåller information som gäller patientsäkerhet och informerar om nya funktioner, kända problem och möjliga åtgärder för att kringgå dem.

Alla som använder RayStation v2026 måste känna till dessa kända problem. Kontakta tillverkaren om du har frågor om innehållet.

1.2 TILLVERKARE OCH KONTAKTINFORMATION



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

1.3 RAPPORTERING AV TILLBUD OCH FEL VID SYSTEMDRIFT

Rapportera fel till RaySearch support via e-post: support@raysearchlabs.com eller till din lokala support via telefon.

Eventuella allvarliga tillbud som har förekommit i samband med användning av produkten måste rapporteras till tillverkaren.

Beroende på tillämpliga föreskrifter kan tillbud även behöva rapporteras till nationella myndigheter. För Europeiska unionen måste allvarliga tillbud rapporteras till den behöriga myndigheten i den medlemsstat i Europeiska unionen som användaren och/eller patienten befinner sig i.

2 NYHETER OCH FÖRBÄTTRINGAR I RAYSTATION v2026

I detta kapitel beskrivs nyheter och förbättringar i RayStation v2026 jämfört med RayStation v2025.

2.1 I FOKUS

- Stöd för adaptiv behandling online integrerat med RayCare (introducerades i RayStation v2025 SP2)
- Förstärkt stöd för återbestrålning med kumulativ dosutvärdering
- Ny modul för patientspecifik EPID-QA
- Framsteg inom adaptiv omplanering
- Förstärkt automatisk planering med förbättrat konfigurationsstöd
- Ökad täckning av modeller för segmentering med djupinlärning och kvalitetsmåtvärden
- Snabbare planering med djupinlärning med nya och uppdaterade modeller
- Godkännande av individuella ROI- och POI-geometrier och förbättrade flerbildsvyer
- Nya funktioner för planering av helisk fotontomoterapi
- Plangenereringsprotokoll för PBS
- Snabbare optimering av proton-PBS med användning av GPU:n
- Stöd för krypterad DICOM-kommunikation

2.2 STÖD FÖR ÅTERBESTRÅLNING

- Det går nu att lägga till en tidigare behandling till en dosplan.
 - Den tidigare dosen propageras automatiskt till planeringsbilden och kumulativa doser beräknas.
 - Optimeringsfunktioner och kliniska mål kan associeras med den kumulativa dosen.
 - Alla modaliteter och behandlingstekniker stöds utom borneutroninfångningsterapi (BNCT).

- Ekvieffektiv dos i 2 Gy-fraktioner (EQD2).
 - EQD2-parametrar (α/β -kvoter och vävnadsåterhämningsfaktorer (TRF:er)) kan anges för varje ROI och lagras för varje dosplan.
 - EQD2-distribueringar och statistik kan granskas i Plan evaluation-modulen.
 - Optimeringsfunktioner och kliniska mål kan utvärderas med avseende på EQD2, antingen med eller utan korrigeringar för TRF:er.
 - Parameterspecifika EQD2-distribueringar beräknas för α/β -kvoten och TRF-kombinationer som används av ROI:arna. Dessa distribueringar används för utvärdering av DVH-kurvor, dosstatistik, optimeringsfunktioner och kliniska mål. Det innebär att korrekta EQD2-parametrar alltid tillämpas över hela ROI-volymen, inklusive voxlar som delas med andra ROI:ar, till exempel vid ROI-gränser eller inom överlappande områden.
- Licens som krävs: raySequel.

2.3 EPID-QA

- Ny modul för att utföra patientspecifik EPID-QA.
- Skapa verifieringsplaner för leverans med EPID.
- Import av uppmätta EPID-bilder från Varian-maskiner.
- Beräkning av EPID-bilder med hjälp av en EPID-modell som definierats på LINAC-maskinmodellen.
- Jämförelse av uppmätta och beräknade EPID-bilder med hjälp av svarsskillnader, linjeprofiler och gammamätvärden.
- Licens som krävs: rayEpid

2.4 PLANGENERERINGSPROTOKOLLSTÖD FÖR PBS

- Plangenereringsprotokollen stöder nu automatiserad framtagning av Pencil Beam Scanning-planer (PBS). Protokollstegen har utökats för att möjliggöra val av RBE-modell, konfiguration av robusthetsinställningar, PBS-optimeringsinställningar och inställningar för fältberäkning för PBS-fält.

2.5 ALLMÄNNA SYSTEMFÖRBÄTTRINGAR

- Standardfärgtabellerna kan modifieras i *Adjust color tables*-dialogrutan.
- Det är nu möjligt att växla mellan planeringsaktiviteter och moduler med hjälp av tangentbordet, som alternativ till att klicka på aktivitets- eller modulfliken. Tryck på Alt-tangenten och på den understrukna bokstaven i aktivitets- eller modulnamnet (t.ex. Alt+M för att växla till Patient modeling, eller Alt+O för att växla till Plan optimization).
- Stöd för Microsoft SQL Server version 2025.
- *Measure*-verktyget kan omväxlande slås på och av med kortkommandot M.
- RayStation är validerad på NVIDIA Blackwell GPU:er (från och med RayStation v2025 SP2).

2.6 PATIENTMODELLERING

- Det är nu möjligt att godkänna individuella ROI- och POI-geometrier.
 - En godkänd geometri blir låst för redigering på den valda bildserien.
 - Det är fortfarande möjligt att redigera ROI- och POI-egenskaper (till exempel namn, färg och material) när geometrin har godkänts.
 - Informationen om godkännandet lagras i granskningsloggen.
 - Alternativet aktiveras för användare som tillhör RayStation-PlanApproval-gruppen.
 - Enkel inloggning (SSO) kan aktiveras för att godkänna geometrier i Clinic settings.
- Flerbildslayout: Tre bilder kan nu visas sida vid sida. Bilden längst till vänster visar alltid den primära bildserien, där konturerna ändras när man använder kontureringsverktyg, och i de andra två vyerna kan vilken bild som helst visas. Om en bild har en registrering till den primära bildserien, är synkroniserad bläddring aktiverad och konturering möjlig.

2.7 SEGMENTERING MED HJÄLP AV DJUPINLÄRNING

- För ROI-geometrier som ursprungligen genererats med segmentering med djupinlärning (DLS), beräknas nu en Dice-koefficient för likhet vid godkännande för att kvantifiera avvikelser mellan ursprungliga DLS-utdata och eventuella, manuella ändringar som användaren gjort. Dessutom beräknas geometriska måtvärden som volym, masscentrum och avgränsningsram och lagras för både den ursprungliga DLS:en och de redigerade geometrierna. Resultaten är åtkomliga i RayIntelligence och genom skriptning.
- RSL DLS CT-modellen innehåller 11 förbättrade ROI:ar enligt nedanstående beskrivning.
 - Anorectum
 - + Utökat stöd för kvinnliga bäcken och behandlingsfall med prostatektomi.
 - + Förbättrad anatomisk kontinuitet med Colon_Sigmoid.
 - Bladder
 - + Utökat stöd för kvinnliga bäcken och behandlingsfall med prostatektomi.
 - + Förbättrad robusthet för varierande nivåer av blåsfillning.
 - Colon_Sigmoid
 - + Utökat stöd för kvinnliga bäcken och behandlingsfall med prostatektomi.
 - + Förbättrad anatomisk kontinuitet med Anorectum.
 - Spc_Bowel
 - + Uppdaterad definition: Sträcker sig nu längre kranieellt för att inkludera alla tarmstrukturer.
 - + Utökat stöd för kvinnliga bäcken och behandlingsfall med prostatektomi.

- PenileBulb
 - + Utökat stöd för behandlingsfall med prostatektomi.
 - + Förbättrade kraniella och kaudala ändrar.
- Heart, Kidney_L/R, Lung_L/R, SpinalCanal
 - + Utökat stöd för pediatrika behandlingsfall.
- En ROI har tagits bort från RSL DLS CT-modellen: L6 vertebra.
- RSL DLS CT-modellen innehåller även 32 nya ROI:ar, som finns uppställda nedan.

Grupp	Modalitet	ROI:ar
Bowels	CT	Colon Duodenum Jejunum_Ileum Jejunum_Ileum_Colon
Pelvis	CT	Canal_Anal Rectum
Female Pelvis	CT	Female_Genital_Tract LN_Gyne_Iliac LN_Gyne_Inguinofem_L LN_Gyne_Inguinofem_R LN_Gyne_Paraaortic LN_Gyne_Presacral LN_Gyne_Pelvic_Sidewall Parametrium_L Parametrium_R
Prostate Bed	CT	ProstateBed_ESTRO ProstateBed_PERYTON
Bronchial Tree	CT	Bronchus_Lingular Bronchus_Lobar_Inferior_L Bronchus_Lobar_Inferior_R Bronchus_Lobar_Middle Bronchus_Lobar_Superior_L Bronchus_Lobar_Superior_R ProximalBronchialTree
Artificial Hip & Femur	CT	Artificial_Hip_L Artificial_Hip_R Femur_L Femur_R

Grupp	Modalitet	ROI:ar
Vessels	CT	A_Femoral_L A_Femoral_R V_Femoral_L V_Femoral_R

- Som en del av de tekniska uppdateringarna har flera neurala nätverk har tränats om för RSL DLS CT-modellen. Detta berör genereringen av följande ROI:ar:
 - Bone_Pelvic_L/R, Bronchus_InterM, Bronchus_Main_L/R, C1–C7, Carina, Coccyx, Femur_Head_L/R, L1–L5, Prostate, Prostate_minus_VenousPlexus, Sacrum, SeminalVesicles och T1–T12.
 - Uppdaterade nätverksvikter kan orsaka mindre variationer i de genererade ROI:arna jämfört med tidigare versioner.

2.8 PLANUTFORSKAREN

- Plangenereringsprotokollen stöder nu automatiserad framtagning av PBS-planer. Det innebär att:
 - PBS-utforskningsplaner går att skapa direkt i Plan explorer-modulen.
 - Utforskningsmallar kan innehålla PBS-planer.
- Förbättrad respons vid arbete med stora uppsättningar utforskningsplaner. Detta gäller särskilt när man ska välja planer, ta bort planer, använda utforskningsfiler och lägga till befintliga planer i en planutforskning.
- Ett urval med flera utforskningsplaner går nu att markera som kandidater med ett enda klick.
- Utforskningsplaner som skapats med hjälp av plangenereringsprotokoll eller utforskningsmallar kommer inte längre att synas som standard i den nedrullningsbara *Plan*-listrutan. Detta för att undvika en lång lista på planer när många planer genereras automatiskt. För att göra planerna tillgängliga i *Plan*-listrutan har det nya alternativet *Show in other modules* lagts till i snabbmenyn för planminiatyrer.
- Listan över kliniska mål på *Compare*-arbetsytan har nu samma utformning som listan i andra moduler.

2.9 PLANERING AV BRAKYTERAPI

- Under kanalrekonstruktion justeras vyerna nu automatiskt efter kanalriktningen.
- Stöd för att skapa baspunkter har lagts till.
- Förbättrad visning av källpositionsdata genom att behandlingstiden per källposition visas med korrigering för strålkällans styrka, och källpositionerna visas i förhållande till en förkonfigurerad referenspunkt.

- TG43-doserna och Monte Carlo-doserna för brachyterapi begränsas till 100 Gy under dosberäkningen.
- Kryssrutan *Zoom to max D90* har lagts till i DVH-kurvbilderna för att det snabbt ska gå att zooma in en kurva.
- Det går nu att skapa en applikatormodell från strukturer (ROI:ar, LOI:ar och POI:ar) med hjälp av skriptning.
- TG43-dosen kan nu beräknas på CBCT-bilder.

2.10 PLANINSTÄLLNING

- Om patienten och behandlingsfallet finns i RayCare, går det nu att kopiera ordinationen från RayCare som ett alternativ till att ange ordinationen i RayStation. Antalet fraktioner i RayCare ersätter RayStation-värdet.

2.11 3D-CRT-PLANERING

- Det går att generera Conformal Arc-segment för Wave Arc-banor på LINACs som har denna funktion, som Hitachi OXRAY.

2.12 PLANOPTIMERING

- Behandlingsfunktionen kan tillämpas under optimeringen av VMAT-planer med Wave Arc-banor på LINACs som har denna funktion, som Hitachi OXRAY.
- Ändrat beteende för VMAT och Conformal Arc: Om kollimatorvinkeln eller bordsvinkeln ändras, tas segmenten bort från fältet.
- Automatiseringsstrategier för ECHO- och ML-planering går nu att konfigurera via användargränssnittet. Konfigurationsdialogrutan nås från *Automation*-fliken.

2.13 PLANERING MED HJÄLP AV MASKININLÄRNING

- Backendsidan av planering med hjälp av maskininläring har strukturerats om, vilket ger betydligt snabbare dosprediktion och tar bort behovet av en skriptningsmiljö. Smärre skillnader förväntas i optimeringsresultaten på grund av den här uppdateringen. Kvaliteten på den levererbara dos som skapas med hjälp av en ML-strategi bör verifieras efter uppdateringen.
- Nya modeller:
 - RSL Breast Locoregional: Lokoregional bröstmodell i en nivå för behandling av bröstet eller bröstväggen, inklusive regionala lymfkörtlar.
 - RSL Lung Proton: Protonmodell för behandling av primära och/eller nodala tumörer i den ena av lungorna.
 - RSL Prostate SVs Nodes 2LVS: Ny, uppdaterad version för RSL Prostate SVs Nodes 2LVS-modellen, för behandling av prostata och sädesblåsor inklusive lymfkörtlar.

2.14 PLANERING AV HELISKT FOTONTOMOTERAPI

- Fotonfält kan nu använda en spiralformad bågbana, vilket möjliggör en långsgående bordsrörelse medan gantryt roterar under leveransen. Detta möjliggör planering av avancerad helisk strålterapi på kompatibla LINACs.
- Licens som krävs: rayHelicalArc

2.15 PLANERING AV PROTONBEHANDLING MED PBS (PENCIL BEAM SCANNING)

- En del av optimeringsalgoritmen för proton-PBS har flyttats till GPU:n, vilket gör optimeringen snabbare. Uppsnabbningen beror på behandlingsfallet och den tillgängliga maskinvaran.
- Stöd har lagts till för dosdriven kontinuerlig skanning (DDCS) för protonmaskiner från Hitachi.
 - Om Hitachi-maskinen är utrustad med alternativet DDCS, kommer RayStation att skapa planer som uppfyller kraven på levererbarhet. Detta omfattar minsta och högsta spotvikter, om strålen är på eller av vid skanning till nästa punkt, och en optimal metersetrat per energilag, vilket ger den snabbaste leveranstiden samtidigt som plankvaliteten bevaras.
 - Licens som krävs: rayContinuousScanning

2.16 PLANERING AV PROTONBÅGE

- Stöd har lagts till för upprätta, statiska PBS Arc-behandlingar, där stolen roterar mellan energilag.
- Statika PBS Arc-behandlingar med roterande stol är likvärdiga med Static Arc-behandlingar där gantryt roterar (stöds i tidigare versioner av RayStation).
- Alla proton-PBS-maskiner som använder en stol som patientstöd kan konfigureras för att stödja planering av PBS Arc-behandlingar där stolen roterar.
- En PBS Arc-plan med roterande stol måste konverteras till en vanlig PBS-plan före leveransen.
- PBS Arc-planering är nu tillgänglig på oblika bildserier.

2.17 PLANERING AV BEHANDLING MED LÄTTA JONER MED PBS (PENCIL BEAM SCANNING)

- Dosberäkningen för lätta joner begränsas nu när en Braggtopp befinner sig innanför range shiftern. Optimeraren kommer inte längre att skapa planer som innehåller sådana punkter. De kan dock fortfarande finnas i planer som redigerats manuellt av användaren eller skapats med äldre versioner av RayStation. I sådana fall visas ett meddelande som identifierar den berörda strålen och energilagret, och planen måste återställas och optimeras om, eller så måste de problematiska energilagren tas bort manuellt.
- Stöd har lagts till för koljonsystem från Hitachi.

- Finjustering av range shifter.
- Dosdriven kontinuerlig skanning (DDCS):
 - + RayStation kommer att skapa planer som uppfyller kraven på levererbarhet. Detta omfattar minsta och högsta spotvikter, om strålen är på eller av vid skanning till nästa punkt, och en optimal metersetrat per energilager, vilket ger den snabbaste leveranstiden samtidigt som plankvaliteten bevaras.
 - + Licens som krävs: rayContinuousScanning
- En luftgapsmodell för range shifter kan nu läggas till i en maskinmodell för lätta joner. Modellen inför en korrigeringsfaktor för dosen som en funktion av range shifters tjocklek och luftgapet, vilket gör det möjligt att modellera spridda partiklar som inte träffar patienten på grund av stora luftgap.

2.18 ADAPTIV OMLANERING (UPPDATERINGAR INFÖRDES I RAYSTATION V2025 SP2)

- Modulen Automated replanning erbjuder nu förstärkt integrering med RayCare för leverans på Varian TrueBeam-behandlingsmaskiner. Vid aktiva anpassningssessioner online erbjuder den verktyg för att stödja dataöverföring och kommunikation med RayCare, inklusive ett smidigt arbetsflöde för import av bildserier och bildregistrering. När du slutfört granskningen och fattat beslut om att fortsätta med den adapterade fältgruppen markerar du *Assign adapted* för att göra den adapterade fältgruppen tillgänglig i RayCare och automatiskt tilldela den till korrekt fraktion. Är beslutet att fortsätta med den ursprungligt schemalagda fältgruppen, kan du använda alternativet *Proceed with scheduled*. Leverans av den redan schemalagda fältgruppen kan därefter fortsätta i RayCare.
- När du skapar en anpassad fältgrupp får behandlingsstrålarna nu nya standardnamn för att ange att de tillhör en anpassad fältgrupp. Det anpassade fältnamnet består av det ursprungliga fältnamnet med en tillagd ändelse. Ändelsen har formatet "A[n]", där "n" är fraktionsnumret.
- Under godkännandet av en adapterad plan kommer planen att jämföras med referensplanen, och en varningsdialogruta visas om betydande skillnader upptäcks. Dessa skillnader utvärderas med avseende på fältkonfiguration, ordination, total meterset per fraktion, behandlingsteknik och tilldelad behandlingsmaskin. Gränsvärdet för metersetskillnaden går att ställa in.

2.19 AUTOMATISERAD ADAPTIV OMLANERING

- Vid omberäkning av en syntetisk CT, beräknas nu även den deformabla registreringen om automatiskt.
- Det finns nu fler alternativ tillgängliga för propagering av ROI:ar och POI:ar med hjälp av stelregistreringar från strukturmallar. Den befintliga referensramsregistreringen kan användas, och alternativen *Discard rotations*, *Focus on bone structures* och *Focus on ROI* när en registrering skapas.

- Bildkonvertering stöder nu val av utmatningsupplösning för korrigerade CBCT-bildserier, inklusive alternativet att använda referens-CT-upplösningen. När en field-of-view-ROI (FOV) används, är det nu möjligt att välja det superior–inferior-intervall som täcks från referensbildserien. Om inget intervall anges, används hela superior–inferior-intervall på referensbildserien som standard.
- Stödet för att stoppa och fortsätta med arbetsflödet för automatiserad omplanering har förbättrats. Den automatiserade omplaneringen kan nu snabbt stoppas genom att det pågående arbetssteget avbryts. Efter att arbetsflödet stoppats, kan det återupptas från det första oavslutade arbetssteget.

2.20 DICOM

- RayStation stöder DICOM Transport Layer Security (TLS) för säker, krypterad dataöverföring med kompatibla DICOM-system.
- Det är nu möjligt att DICOM-importera från en PACS-källa under PACS-fliken.
- Ökad precision och konfigurerbar avrundning av exporterade decimalvärden har lagts till.
- "RECON TOMO" multiframe NM (SPECT)-data stöds nu (inklusive DICOM-import och -export, visualisering, registrering och konturering). Ingen enhetskonvertering ingår (data visas enhetslöst).
- Exporterade QA-plandoser fylls nu på i Image Orientation (Patient) {0020,0037} utifrån vad som har markerats i dialogrutan. I tidigare versioner exporterades bildorienteringen för koronala och sagittala vyer felaktigt, vilket ledde till felaktig orientering. Detta korrigerades i RayStation v2025 SP2.

2.21 SKRIPTNING

- Två nya åtgärder för setupfält, CopySetupBeamAction och DeleteSetupBeamActions, är nu skriptbara och tillgängliga via skriptnings-API.
- "Gender" har ersatts med "Sex" i användargränssnittet. "Gender" används dock fortfarande vid skriptning.
- Egenskaperna Beam.ArcRotationDirection och Beam.ArcStopGantryAngle har tagits bort. För ett bågfält används följande metoder och egenskaper för att läsa och skriva inställningar som gäller fältvinklar:

Läs	Skriv	Kommentar
GetArcRotationDirection	SetArcRotationDirection	
GantryAngle	SetGantryAngle	Representerar gantrys startvinkel för ett bågfält där gantryt roterar.
GetGantryArcStopAngle	SetGantryArcStopAngle	Gäller endast för bågar med roterande gantry.

Läs	Skriv	Kommentar
CouchRotationAngle	SetCouchRotationAngle	Representerar behandlingsbordets/stolens startvinkel för ett bågfält där behandlingsbordet/stolen roterar.
GetCouchArcStopAngle	SetCouchArcStopAngle	Gäller endast för bågar med roterande behandlingsbord eller stol.
InitialCollimatorAngle	SetCollimatorAngle	

Observera att egenskaperna GantryAngle, CouchRotationAngle och InitialCollimatorAngle inte går att ställa in direkt för ett bågfält. De respektive inställningsmetoderna måste användas.

- Metoden Beam.DeleteArcTrajectory har tagits bort.
- Namnet på metoden Beam.SetArcTrajectory har ändrats till SetWaveArcTrajectory.
- TomoSegment.CouchYOffset har ersatts med TomoSegment.TableTopLongitudinalOffset (gäller Tomo Helical).
- En ny skriptbar åtgärd har lagts till för PhotonBeam: SetHelicalArcTrajectory
- SetWaveArcTrajectory har ett nytt argument: TableTopLongitudinalOffsets
- CreateQAPlan har ett nytt argument: CenterHelicalArcBeams

2.22 KOMMISSIONERING AV JONSTRÅLAR

- Parametrarna för dosdriven kontinuerlig skanning (DDCS) visas nu under fliken *Scanning data* för proton- och koljonsmaskiner från Hitachi.
- Beräkningsinställningarna för intensitet (metersetrat) visas nu under fliken *Scanning data* för koljonsmaskiner från Toshiba.

2.23 DOSMOTORUPPDATERINGAR I RAYSTATION

Förändringarna av dosmotorerna för RayStation v2026 listas nedan.

Dos-motor	v2025	v2026	Kräver omkommisionering	Doseffekt ⁱ	Kommentar
Alla	-	-	-	Försumbar	Liten förändring vid konvertering till voxel-ROI. ROI-volymererna kan skilja sig något åt när de jämförs med en identisk ROI i tidigare versioner av RayStation.

Dos-motor	v2025	v2026	Kräver omkommissionering	Doseffekt ⁱ	Kommentar
Foton Collapsed Cone	5.11	5.12	Nej	Försumbar	Rutinmässig versionsökning
Foton Monte Carlo	3.3	3.4	Nej	Försumbar	Rutinmässig versionsökning
Elektron Monte Carlo	5.3	5.4	Nej	Försumbar	Rutinmässig versionsökning
Proton-PBS Monte Carlo	5.8	5,9	Nej	Försumbar	Mindre ändringar i beräkningen av LET _d .
Proton-PBS Pencil Beam	6.8	6.9	Nej	Försumbar	Rutinmässig versionsökning
Proton US/DS/Wobbling Pencil Beam	4.13	4.14	Nej	Försumbar	Rutinmässig versionsökning
Kol-PBS Pencil Beam	7.2	7.5	Nej	Försumbar	Rutinmässig versionsökning
Brachy TG43	1.7	1.8	Nej	Försumbar	Fraktionsdosvärdena begränsas till 100 Gy. Detta är ett efterbehandlingssteg i dosberäkningen. Det påverkar inte själva dosberäkningen eller utvärderingen av doserna.
Brachy Monte Carlo	1.1	1.2	Nej	Försumbar	Fraktionsdosvärdena begränsas till 100 Gy. Detta är ett efterbehandlingssteg i dosberäkningen. Det påverkar inte själva dosberäkningen eller utvärderingen av doserna.

ⁱ Doseffekten (försumbar/måttlig/större) avser effekten när maskinen inte har kommissionerats om. Efter en lyckad omkommissionering bör dosförändringarna endast vara måttliga.

2.24 ÄNDRAT BETEENDE FÖR TIDIGARE SLÄPPT FUNKTION

- Observera att i RayStation v2026 införs förändringar av proton-PBS-optimeringen. En del av algoritmen har flyttats till GPU:n, och stickproven av lågdosvolymerna av de spotdoser

som används i optimeringen samlas nu in med grövre grid än den som ges av dosgriden. Optimeringsresultaten kan därför skilja sig något jämfört med tidigare versioner för samma optimeringsproblem. Om ett optimeringsproblem från en tidigare version används i v2026 kan målfunktioner, bivillkor och associerade vikter behöva justeras för att uppnå bästa möjliga plan.

- Observera att det i och med RayStation 11A infördes vissa ändringar rörande ordinationer. Denna information är viktig om uppgraderingen görs från en tidigare RayStation-version än 11A:
 - Ordinationerna kommer alltid att ange dos för varje fältgrupp separat. Ordinationer i RayStation-versioner före 11A beträffande fältgrupp + bakgrundsdos är föråldrade. Fältgrupper med sådana ordinationer kan inte godkännas och ordinationen kommer inte att inkluderas vid DICOM-export av fältgruppen.
 - Ordinationer som fastställs med ett protokoll för plangenerering kommer hädanefter endast att relatera till fältgruppsdosen. Var noga med att granska befintliga plangenereringsprotokoll när du uppgraderar.
 - Ordinationsprocent finns inte längre med i exporterade ordinerade dosnivåer. I RayStation-versioner före 11A ingick ordinationsprocent angiven i RayStation i exporterad Target Prescription Dose (Ordinerad måldos). Detta har ändrats så att endast Prescribed dose (Ordinerad dos) angiven i RayStation exporteras som Target Prescription Dose. Denna ändring påverkar också exporterade nominella doskontributioner.
 - I RayStation-versioner före 11A baserades det Dose Reference UID (Dosreferens-UID) som exporterades i RayStation-planer på SOP Instance UID (SOP-instans-UID:t) i RT Plan/RT Ion Plan (RT-planen/RT-jonplanen). Detta har nu ändrats så att olika ordinationer kan ha samma Dose Reference UID. På grund av den här ändringen har Dose Reference UID för planer som exporterats före 11A uppdaterats så att ett annat värde används om planen exporteras på nytt.
- Observera att det i och med RayStation 11A infördes vissa ändringar rörande setupbildtagningssystem. Denna information är viktig om uppgraderingen görs från en tidigare RayStation-version än 11A:
 - Ett Setup imaging system (Setupbildtagningssystem) (i tidigare versioner på engelska kallat Setup imaging device) kan nu ha en eller flera setupbildgivare. Detta möjliggör flera setup-DRR:er för behandlingsfält samt en separat identifierare per setupbildgivare.
 - + Setupbildgivare kan vara gantrymonterade eller fasta.
 - + Varje setupbildgivare har ett unikt namn som visas i dess DRR-vy och exporteras som en DICOM-RT-bild.
 - + Ett fält där ett setupbildtagningssystem med flera bildgivare används ger flera DRR:er, en för varje bildgivare. Detta är tillgängligt för båda setupfält och behandlingsfält.

- Observera att en nyhet i RayStation 8B var hantering av effektiv dos (RBE-dos) för protoner. Denna information är viktig för protonanvändare som uppgraderar från en RayStation-version äldre än 8B:
 - Befintliga protonmaskiner i systemet kommer att konverteras till RBE-typ, det vill säga, det antas att en konstant faktor på 1,1 har använts. Kontakta RaySearch om det finns någon maskin i databasen som detta inte gäller för.
 - Import av RayStation RT Ion Plan (RT-jonplan) och RT Dose of modality proton (RT-dos i modaliteten "Proton") och med dostypen PHYSICAL som exporterades från RayStation-versioner före 8B kommer att behandlas som RBE-nivå om maskinnamnet i RT Ion Plan refererar till en befintlig RBE-maskin.
 - RT-dos av dostypen PHYSICAL från andra system eller från RayStation-versioner före 8B med en maskin där RBE inte ingår i strålmодellen kommer att importeras som i tidigare versioner och kommer inte att visas som RBE-dos i RayStation. Detsamma gäller om den maskin som det hänvisas till inte finns i databasen. Det är användarens ansvar att veta om dosen ska behandlas som fysikalisk dos eller RBE-/fotonekvivalent dos. Men om en sådan dos används som bakgrundsos vid efterföljande planering, kommer den att behandlas som en effektiv dos.

Se *Appendix A Effektiv dos för protoner* för ytterligare information.

- Observera att RayStation 11B har introducerat ändringar i dosstatistikberäkningarna. Detta betyder att man kan förvänta sig små skillnader i utvärderad dosstatistik vid jämförelse med en tidigare version..

Detta berör:

- Dosvolymhistogram
- Dosstatistik
- Kliniska mål
- Ordinationsutvärdering
- Optimeringsmålvärden
- Hämta dosstatistikmätningar med skriptning

Denna förändring gäller också godkända fältgrupper och planer, vilket innebär att till exempel uppfyllande av ordination och kliniska mål kan ändras när en tidigare godkänd fältgrupp eller plan från en RayStation-version äldre än 11B öppnas.

Den förbättrade noggrannheten i dosstatistiken blir tydligare ju större dosintervallet är (skillnaden mellan min. och max. dos inom en ROI) och endast mycket små skillnader är att förvänta för ROI:ar med dosintervall på mindre än 100 Gy. Den uppdaterade dosstatistiken interpolerar inte längre värden för Dos vid volym, $D(v)$ och Volym vid dos, $V(d)$. För $D(v)$ erhålls istället den minsta dos som den ackumulerade volymen v tar emot. För $V(d)$ erhålls den ackumulerade volym som tar emot minst dosen d . När det är få voxlar inuti en ROI framgår diskretiseringen av volymen tydligt i den resulterande dosstatistiken. Flera mått på

dosstatistik (t.ex. D5 och D2) kan ge samma värde när det finns branta dosgradienter inom ROI:en och motsvarande visas dosintervall utan volym som tvärgående steg i DVH.

- Observera att RayStation 2024A införde möjligheten att koppla ett kliniskt mål till antingen fältgruppsdosen eller plandosen. Denna information om befintliga planer och mallar med kliniska mål är viktig om du uppgraderar från en RayStation-version som är äldre än 2024A:
 - Fysikaliska, kliniska mål i planer för en enskild fältgrupp kommer nu att associeras automatiskt med den fältgruppen.
 - För planer med flera fältgrupper kommer de fysikaliska, kliniska målen att kopieras för att möjliggöra alla de associationer som är möjliga inom planen. Till exempel kommer en plan med två fältgrupper att ge upphov till tre likadana kopior av varje kliniskt mål: en för planen och en för var och en av de två fältgrupperna.
 - Kliniska mål som definieras i mallar kommer att tilldelas till fältgruppen med namnet "BeamSet1". Användare som planerar med flera fältgrupper rekommenderas att uppdatera sina mallar med rätt association och fältgruppsnamn. Var särskilt uppmärksam på de mallar som används i protokoll. Fältgruppsnamns som finns sparade i mallar bör motsvaras av en fältgrupp som skapats i protokollet.
- Observera att i RayStation v2025 infördes ändringar som har att göra med maskinmodellering för Sumitomo HI Line Scanning och dosplanering:
 - MU-avrundning av linjesegment utförs inte längre som en del av den slutliga dosberäkningen. Dosen beräknas nu baserat på de planparametrar som exporteras i RT-jonplanen. Nya kontroller har lagts till för beräkning av slutdos, godkännande och DICOM-export för att säkerställa att planen är genomförbar med hänsyn till Line Scanning-maskinbegränsningar. Befintliga planer kan göras levererbara genom omoptimering eller genom att använda den nya *Make beams deliverable*-funktionen.
 - I tidigare versioner av RayStation finns det ett bivillkor för de linjesegmentlängder som används i *Absolute dosimetry* och när man manuellt skapar ett energilager med hjälp av funktionen *Add energy layer*. Denna begränsning har tagits bort i RayStation v2025.
 - Den enhet som används för tabellen över gränser för fältskanningshastigheten vid Line Scanning har ändrats från m/s till cm/s. Maskinmodeller som uppgraderas från tidigare versioner av RayStation kommer att uppdateras automatiskt.

Se även Avsnitt 2.25 Uppgradering av en Line Scanning-strålmall från en RayStation-version som är äldre än v2025 på sidan 23.

- Observera att i RayStation v2025 infördes ändringar som har att göra med tillgängliga material. Denna information är viktig för användare som uppgraderar från en RayStation-version som är äldre än v2025:
 - Materialen som installerats med RayStation kommer inte längre att vara tillgängliga när du ställer in en materialtilldelning för en ROI, förrän du aktivt markerar att de ska vara tillgängliga. Du markerar genom att först klicka på *ROI material management* (finns i

ROI-listan och i dialogrutan *ROI/POI details*), därefter på *Add new common material* och sedan markera material som ska läggas till från listan under *Add predefined*.

- Observera att i RayStation v2025 infördes ändringar som har att göra med kollimatorrotation för fält med block eller blockkonturer. Denna information är viktig för foton- och elektronanvändare som uppgraderar från en RayStation-version som är äldre än v2025:
 - Blocket eller blockkonturen hålls som standard konstant när kollimatoren roteras för foton- eller elektronfält. I tidigare funktioner var standardfunktionen att ändra konturen för att bibehålla samma exponerade område efter kollimatorrotationen. Detta har nu ändrats så att konturen hålls konstant.

2.25 UPPGRADERING AV EN LINE SCANNING-STRÅLMODELL FRÅN EN RAYSTATION-VERSION SOM ÄR ÄLDRE ÄN V2025

Sedan RayStation v2025 måste de diskreta leveranstiderna i Sumitomo HI-leveranssystemet tas med i beräkningen för linjesegmentets metersetvikter i en plan innan dosberäkning utförs. I tidigare versioner utfördes denna avrundning av vikterna i själva dosberäkningen. Denna ändring har följande konsekvenser för *Absolute dosimetry*-indata för en Sumitomo Line Scanning-maskinmodell:

- *Meterset*-värdet per nominell energi ingår inte längre.
- De meterset som används för *Dose per meterset*-värdena anges vara de meterset som levererats. (I RayStation versioner före v2025 kunde planerade och levererade meterset skilja sig åt på grund av avrundningen av linjesegmentvikten som gjordes i RayStation-doseringsmotorn och av Sumitomo-leveranssystemet, och därför var det det planerade, inte det levererade, metersetet som användes vid beräkningen av *Dose per meterset*.)

Det bör noteras att *Ions per MU* i befintliga Line Scanning-modeller fortfarande gäller i RayStation v2025 eller senare, och att kommissionerade Line Scanning-strålm modeller därmed fortfarande gäller i RayStation v2025 och senare. På grund av den ändrade definitionen av *Dose per meterset* kommer dock alla importerade och beräknade absolutdosimetridata att raderas automatiskt från Line Scanning-maskinmodellerna vid uppgradering från RayStation-versioner som är äldre än v2025. För att räkna om *Dose per meterset* eller för att utföra automatisk modellering av en befintlig modell från en RayStation-version som är äldre än v2025 måste absolutdosimetridata importeras till RayPhysics på nytt, för att säkerställa att de nya kraven på *Dose per meterset*-värden uppfylls.

2.26 ÅTGÄRDADE, VIKTIGA SÄKERHETSMEDELANDEN TILL MARKNADEN (FSN:ER – FIELD SAFETY NOTICES)

De problem som beskrivs i de viktiga säkerhetsmeddelandena till marknaden (FSN) 159027, 161525, 167168 och 176257 har åtgärdats.

Åtgärdad: [FSN 159027] ROI-konturerna vänds uppochner

Det fanns ett problem där vissa operationer som gjordes på en ROI som definierades på en bildserie med snittnormal $[0, 0, -1]$ kunde vända ROI:en uppochner och placera den på en felaktig plats. Detta problem har nu lösts.

[1310961]

Åtgärdad: [FSN 161525] Generering av icke-unika UID:n i RayGateway

Det gick inte att garantera att DICOM-UID:n som genererades under export från RayStation till iDMS via RayGateway var unika. Detta problem har nu lösts.

[1313444]

Åtgärdad: [FSN 167168] Frånvaro av dosinvalidiering för ROI med tilldelat material

I sällsynta fall som hade att göra med ROI:ar med tilldelat material eller ROI:ar av typen *Bolus*, *Fixation* eller *Support*, invaliderades inte dosen när en geometri lades till eller ändrades, eller när materialet togs bort. Detta problem har nu lösts.

[1477976]

Åtgärdad: [FSN 176257] Felaktig RBE-viktad dos vid mer än 50 cm WED i LEM Classic

Det fanns ett problem med kol- och heliumdosberäkningen. Vid användning av LEM Classic innehöll slutdosberäkningen ett fel i RBE (och därmed också i den RBE-viktade dosen) i voxlar med ett vattenekvivalent djup större än 50 cm i fältets riktning. Detta problem har nu lösts.

[1538893]

2.27 NYA OCH VÄSENTLIGT UPPDATERADE VARNINGAR

För den fullständiga listan över varningar, se *RSL-D-RS-v2026-IFU, RayStation v2026 Instructions for Use*.

2.27.1 Nya varningar



VARNING!

Metoderna för ROI-kollisionskontroll får inte användas som ett slutgiltigt skydd mot kollisioner i behandlingsrummet.

Metoderna *DetectRoiSurfaceCollisionsForOneRotationCenter*, *DetectRoiSurfaceCollisionsForTransformationMatrices* och *DetectRoiSurfaceCollisionsForTwoRotationCenters* för ROI-kollisionskontroll som finns tillgängliga genom skriptning får inte användas som ett slutgiltigt skydd mot kollisioner i behandlingsrummet. Kollisionskontrollen utförs enbart med de angivna ROI:arna, som kanske inte motsvarar det faktiska behandlingsrummet. Det är användarens ansvar att ta med relevanta ROI:ar med lämplig geometri och position i kollisionskontrollen.. ROI-kollisionskontrollen kan ge en tidig indikation på en möjlig kollision, men får inte ersätta normala procedurer före patientbehandlingen för att undvika kollisioner.

[1479620]



VARNING!

Monte Carlo-dosmotor för brachyterapi: Valideringsmetod och kommissionering.

Monte Carlo-dosmotorn RayStation för brachyterapi har validerats mot allmänt godtagna referensdata i vatten: den av AAPM HEBD allmänt godtagna datauppsättningen i längs- och sidled för de stödda strålkällorna i ett vattenfantom. Dessutom har Monte Carlo för brachyterapi validerats gentemot RayStation TG-43 med hjälp av kliniska planer i patientanatomier som åsidosatts för vatten.

Validering för heterogena geometrier utfördes i kliniska patientanatomier och skivfantom med gränssnitt mellan ben, lungvävnad, luft och material med höga atomnummer genom jämförelse med den oberoende Monte Carlo-koden *egs_brachy* och inte genom direkta fantomdosmätningar.

För närmare information om kommissionering av en Monte Carlo-dosmotor för brachyterapi, se AAPM TG-186 och WGD CAB-rapport 372 (eller motsvarande regionala riktlinjer).

[1593258]



VARNING!

Begränsning av brachyterapidoser. Brachyterapidoser som beräknas med TG43- och Monte Carlo-dosberäkningsmotorer begränsas till 100 Gy per fraktion. Alla dosvärden som överskrider detta gränsvärde kommer att begränsas till 100 Gy i den

resultaterande dosfördelningen. Detta berör alla dosrelaterade utdata, t.ex. dosvyer, DVH:er, dosstatistik och utvärderingar av kliniska mål.

Observera att när dosfördelningar som innehåller begränsade dosvärden skalas om, kommer de begränsade värdena att skalas om med samma faktor. Om en dosfördelning som innehåller dosvärden som begränsats till 100 Gy skalas med en faktor z , kommer de begränsade dosvärdena alltså att få det nya värdet $z \times 100$ Gy. Överväg att beräkna om dosen efteråt om du utför en betydande omskalning nedåt av dosfördelningen, för att på så vis undvika att begränsa kliniskt relevanta dosvärden.

[1312866]



VARNING!

Utvärderingskriterier för EQD2-distribueringar. Utvärderingskriterier för fysikalisk dos går inte att använda direkt för bedömning av EQD2-distribueringar. Kriterierna för fysikalisk dos måste alltid först konverteras till EQD2-domänen. Detta är viktigt även för behandlingar som ordinerats med 2 Gy/fraktion till tumören: även om den ordinerade dosen i tumören kommer att bli 2 Gy per fraktion både i den fysikaliska dosen och i EQD2, kommer cold-spots och hot-spots inuti tumören att förvärras ytterligare i EQD2-domänen. Ännu viktigare är att normala vävnadstoleranser kan skilja sig avsevärt mellan den fysikaliska dosen och EQD2-distribueringen även för 2 Gy-fraktionerade behandlingar.

[1538161]



VARNING!

Användning av parameterspecifika EQD2-distribueringar i planrapporter.

Planrapporter för planer med EQD2-parametrar kommer att presentera data (kliniska mål; och, om sådana ögonblicksbilder ingår, DVH:er, dosstatistik och 2D-dosvyer) som utvärderats med hjälp av parameterspecifika EQD2-distribueringar, där EQD2-parametrarna för ROI:en används för alla dosgridsvoxlar. Den externa ROI:ens parameterspecifika EQD2-distribuering används för ROI:ar utan angivna parametrar.

[1482590]

**VARNING!**

Begränsningar av Pencil Beam-algoritmen. Den Pencil Beam-algoritm som används för att beräkna dosen av lätta joner innebär vissa approximationer och begränsningar. Dessa kan påverka noggrannheten hos den beräknade dosen i voxlar vid patientens yta, särskilt i närvaro av en range shifter och/eller tangentiella fält. Detta inkluderar doser som beräknats för spottar som inte korsar patienten alls, vilket kan inträffa i vissa robustoptimeringsscenarier, samt för spottar med en Braggtopp i range shiftern.

[1311597]

**VARNING!**

Absolut dosnoggrannhet för PBS med lätta joner, med range shifter. Det finns begränsningar vid modelleringen av strålspridningen i området mellan en range shifter och patienten – även kallat luftgapet – i analysdosmotorn som används vid dosberäkningen för lätta joner i RayStation. Även om effekten av luftgapet när det finns en range shifter redan uttryckligen ingår i modelleringen av kärnhalon, kanske vissa effekter inte fångas upp helt av denna modellering, i synnerhet vid extra stora luftgap. Av denna anledning är det möjligt att lägga till en valbar korrigeringsfaktor för range-shifters luftgap i strålmодellen för att korrigera för möjliga skillnader mellan uppmätt och beräknad dos vid stora luftgap. Inkluderingen av korrektionsfaktorn har framgångsrikt validerats för luftgap upp till 72 cm. Användaren bör vara extra noggrann vid validering av dosberäkningen när stora luftspalter används.

[1592905]

**VARNING!**

Dos- och dosgenomsnittlig LET-noggrannhet för fält som passerar porös vävnad med submillimeterheterogeniteter. Beräkningen av proton- och lättjondoser kan inte inkludera submillimeterheterogeniteter som inte är helt upplösta på CT-bilder, såsom porösa lungstrukturer. Sådana heterogeniteter kan leda till Braggtoppsnedbrytning och longitudinell utvidgning av både dos- och dosgenomsnittlig LET-distribution. Användaren bör vara medveten om att beräkningen kanske inte blir helt exakt när ett fält passerar en betydande sträcka genom sådana strukturer.

[1479623]

**VARNING!**

Helisk strålterapi – patientpositionering. Vid kommissionering av heliska strålbehandlingar måste man kontrollera att setupinstruktionerna följer behandlingsmaskinens arbetsflöde för leverans. Vid planering av VMAT/konforma spiralbågfält kommer instruktionerna för patientpositionering, som DRR:er och förskjutningar av behandlingsbordet, att relatera till den första kontrollpunktens isocentrum som den initiala behandlingspositionen.

Verifiera före den kliniska användningen att arbetsflödet för patientpositionering lämpar sig för din behandlingsenhet.

[1537945]

**VARNING!**

Ingen synkronisering upprätthålls efter att en serieordination kopierats från RayCare. Efter att en RayStation-fältgruppsordination lagts till genom att en serieordination kopierats från RayCare, underhålls inte längre någon synkronisering. Eventuella, senare ändringar av ordinationen i RayStation eller RayCare kommer inte att överföras till det andra systemet. Ingen efterföljande validering utförs för att verifiera att ordinationerna överensstämmer med varandra..

[1538003]

**VARNING!**

Planering av återbestrålning. Det rekommenderas starkt att utvärdera den kumulativa dosen för en plan med tidigare behandling(ar) innan den godkänns, och att göra utvärderingen baserat på den ekvivalente (EQD2) kumulativa dosen även när den föreskrivna målfraktionsdosen är 2 Gy.

[1483026]

**VARNING!****Begränsningar för vävnadsåterhämtningsfaktorn (TRF).**

Vävnadsåterhämtningsfaktorn (TRF) är en förenklad representation av långsiktig, normal vävnadsåterhämtning mellan strålterapiomgångar. Dess användning i kumulativa EQD2-beräkningar har viktiga begränsningar:

- **Återhämtningen är föremål för betydande osäkerhet och bristande konsensus.** Bevisen som stöder användningen av vävnadsåtervinning är

begränsade och det finns ingen fastställd konsensus om hur omfattande återhämtning som kan förväntas, och hur lång tid den kan ta. Tilldelade TRF-värden bör därför behandlas som en osäker parameter och kliniska beslut bör helst vara robusta över ett rimligt intervall av TRF-värden.

- **TRF förenklar komplex biologi till en enda skalfaktor.** Modellen antar att vävnadsåterhämtning kan representeras genom att skala EQD2-bidraget från en tidigare behandling. En enda skalfaktor kan inte fånga hela komplexiteten hos de faktorer som påverkar återhämtningen, såsom subletal skadereparation, accelererad återuppbyggnad, kärlförändringar och inflammatorisk respons.
- **Återhämtningen varierar starkt mellan individer.** Potentialen för återhämtning skiljer sig betydligt mellan patienter på grund av flera faktorer, som samsjuklighet, tidigare toxicitet, behandlingsintervall, förekomst av samtidiga behandlingar och patientspecifik strålkänslighet. Ett standardiserat TRF-värde återspeglar därför kanske inte på ett riktigt sätt återhämtningen i alla kliniska scenarier och bör tillämpas med försiktighet.

Givet dessa begränsningar bör återhämtningskorrigerad EQD2 (EQD2 TRF) endast tolkas som en ungefärlig indikator för vävnadsåterhämtning, inte som en tillförlitlig prediktor för ökad normal vävnadstolerans tack vare återhämtning. Användarna rekommenderas att utvärdera ett intervall av rimliga TRF-värden och att alltid ta med den kumulativa EQD2 som beräknats utan TRF i sin bedömning.

[1538126]

2.27.2 Väsentligt uppdaterade varningar



VARNING!

Brachyterapi modeller måste valideras innan de används kliniskt.

Brachyterapi efterladdare, källmodeller och programsetupper måste valideras innan de används kliniskt.

Det är användarens ansvar att validera alla brachyterapi efterladdare, källmodeller och programsetupper innan de används kliniskt. För mer information om programsetupper, se varning 283879.

För TG43-källmodellerna, se varning 283358, och för Monte Carlo-källmodellerna, se varning 1593258.

[285635]



VARNING!

Tilldelning av CBCT-densitetstabell. För direktanvändning av obehandlad CBCT-information vid dosberäkning använder RayStation en bildspecifik

CBCT-densitetstabell. Eftersom det finns en begränsad uppsättning angivna densitetsnivåer för en CBCT jämför med vad som normalt anges för en CT kan dosberäkningen baserad på CBCT-bilder bli mindre noggrann än om CT-bilder eller konverterade CBCT-bilder används. Noggrannheten hos dosberäkning gjord med CBCT med en tilldelad densitetstabell är knuten till finjusteringen av denna tabell och hur väl den faktiska densiteten i patienten propageras till de valda densiteterna i tabellen.

Granska alltid tabellen innan den används för dosberäkning. Granskningen kan göras via spotkontroll av valda snitt i dialogrutan Skapa densitetstabell för CBCT där densitetstabellens effekt visualiseras.

Dosberäkning på råa CBCT-bilddataserier stöds endast för fotoner, samt för brachyterapi med TG43-dosmotorn.

[9355]

**VARNING!**

Maskinbegränsningar. RayStation förlitar sig på att leveransen av RayStation-genererade dosplaner utförs med ett verifierings-/kontrollsystem för behandlingsleverans som säkerställer säkra prestanda och förhindrar behandlingar som inte går att uppnå grund av ogenomförbara maskinparametrar, t.ex. gantryvinkel, kollimatorvinkel, MLC-bladpositioner och MU, munstycksposition och minsta spotvikt (för jonbehandlingar), samt gantry- och bladhastighet för dynamiska behandlingar..

Om maskinbegränsningarna som definieras i RayPhysics inte korrekt återspeglar behandlingsmaskinens och R&V-systemets funktioner, kan planerna antingen stoppas vid leveransen eller justeras så att de hamnar utanför RayStation, vilket får till följd att den levererade dosen skiljer sig från den godkända dosen. När du skapar en maskinmodell från en mall, måste du se till att alla maskinbegränsningsparametrar anpassas till den specifika behandlingsmaskinen. Även om RayStation följer alla maskinbegränsningar som anges i RayPhysics, finns det ingen garanti för att alla planer går att leverera. Se till att planer inte ändras utanför RayStation på något sätt som kan påverka dosen väsentligt utan att göra en ordentlig utvärdering.

[3185]

**VARNING!**

Se till att doser som beräknas med olika dosmotorer är kompatibla. Var försiktig om doser som har beräknats med olika dosmotorer ska kombineras eller jämföras (t.ex. vid fall-back, samoptimering, bakgrundsos, dossummering) och doskonventionerna skiljer sig åt mellan algoritmerna och planen är känslig för dos i material med högt atomnummer.

Monte Carlo-dosmotorerna för elektroner och protoner rapporterar dos till vatten med strålningstransport i medium. Pencil Beam-dosmotorerna för protoner och lätta joner rapporterar dos till vatten. Collapsed Cone-fotondosmotorn beräknar dos till vatten med strålningstransport i vatten med olika densitet, en egenskap som ligger mellan dos till vatten och dos till medium när den beräknas i medium. Monte Carlo-dosmotorerna för fotoner och brachyterapi för RayStation v2026 rapporterar dos till medium med strålningstransport i medium. Vid transport i medium har skillnaderna mellan dos till vatten och dos till medium för fotoner visat sig vara små för andra vävnader än ben (1–2 %), men skillnaden kan bli relativt stor för ben (10 %) eller andra material med höga atomnummer.

Doskonventionen för importerade doser är okänd för RayStation och ska hanteras med försiktighet om planen är känslig för dos i material med högt Z och om dosen används som bakgrundsos eller för att imitera dos.

[409909]

**WARNING!**

Tolkning av utvärderings-EQD2-distribueringar. Utvärderings-EQD2-distribueringar som beräknas i Plan evaluation-modulen använder sig av en prioritetsbaserad approximation för tilldelning av α/β -värden till voxlar som tillhör flera ROI:ar. Man måste vara särskilt försiktig vid tolkningen av sådana distribueringar:

- För en utvärderings-EQD2-distribuering, kan angränsande eller överlappande ROI:ar tilldelas olika α/β -värden, vilket gör att EQD2-distribueringen kommer att vara diskontinuerlig över gränserna mellan ROI:ar med olika α/β -värden. För voxlar som bara delvis tillhör en ROI, eller som ligger inom ett område med ROI-överlappning, används en prioritetsregel för att utse ett enda α/β -värde för EQD2-beräkningen. Följden blir att det α/β -värde som anges för en ROI kanske endast kan tillämpas på en del av den ROI:en.
- För att säkerställa att ett specifikt α/β -värde används för hela ROI:en när ett kliniskt mål utvärderas för en utvärderings-EQD2-distribuering, rekommenderas att först extrahera det kliniska målet för den fysikaliska dosen och sedan konvertera det till EQD2 med det valda α/β -värdet, hellre än att extrahera det kliniska målet direkt från EQD2-distribueringen. Rapportering av EQD2-mätvärden är vanligt vid brachyterapi, och RayStation stöder kliniska EQD2-mål i Brachy planning-modulen, som automatiskt utför den rekommenderade konverteringen.
- Den prioritetsbaserade tilldelningen används endast för utvärderings-EQD2-distribueringar, och inte för de planerings-EQD2-distribueringar som erhålls när EQD2-parametrar tilldelas till en behandlingsplan. ROI-specifika storheter såsom kliniska mål, dosstatistik och DVH-kurvor kan bedömas direkt för planerings-EQD2-distribueringar, eftersom alla sådana bedömningar utförs med avseende

på underliggande parameterspecifika distribueringar där det korrekta α/β -värdet tillämpas på hela ROI-volymen.

[408774]



VARNING!

Konturering på Virtuellt CT. Virtuellt CT skapas genom att en referens-CT deformeras så att den motsvarar den ursprungliga bildserien, varefter lågdensitetsområden med matchningsfel byts ut. Utanför dessa områden kommer Virtuellt CT att vara samma som den deformerade CT:n. Därför kan det hända att geometrin i Virtuellt CT inte exakt motsvarar originalbildens geometri. Även om konturerna som genereras på den virtuella CT:n verkar korrekta, kan det hända att de inte svarar mot verkliga anatomiska platser. I många fall motsvarar dessa konturer en deformierbar propagering av CT-planeringsstrukturer på den virtuella CT:n. För optimal noggrannhet ska all automatisk eller manuell konturering utföras på den ursprungliga bildserien – eller på en bild som konverterats med hjälp av Korrigerad CBCT-algoritmen..

[405815]



VARNING!

Den förutsedda maskininlärningsdosen och referensdosen för maskininlärning ska inte användas för att fatta kliniska beslut. Dessa doser visas endast för det ska vara transparent för användaren hur maskininlärningsmodellen når sina resultat och vilken referensdos som kommer att användas under optimeringen.

[936842]



VARNING!

Granska alltid den deformabla registreringen innan den används för dosdeformering. Innan en deformabel registrering används för dosdeformering, ska användaren granska och verifiera registreringskvaliteten. Denna granskning kan utföras genom att:

- utvärdera registreringen i vyn *Fusion*.
- utvärdera den deformerade griden i vyn *Deformed grid*.
- utvärdera propagerade strukturer mellan referens- och målbildserier.

Denna granskning är särskilt viktigt för dosuppföljning och när den deformerade dosen används som bakgrundsos vid optimering av en adaptiv plan eller en plan

med tidigare behandling(ar). Eftersom det inte går att garantera att biomekaniska deformerbara registreringar är inverterbara, ska de granskas extra noga.

Det är också viktigt att notera att brantare dosgradienter kan ge större fel i den deformerade dosen. Därför bör behandlingsfall som innehåller branta dosgradienter granskas extra noga.

[9656]



VARNING!

Kvasidiskret spilldos beräknas inte iRayStation. Med strålleveranssystem för skanning med protoner eller lätta joner som använder en *kvasidiskret* leveransteknik, kan en liten dosmängd levereras mellan planens spottar, eftersom fältet inte alltid är avstängt medan det rör sig. Denna så kallade *spilldos* beräknas inte explicit i RayStation, men den läggs till vid läget för den planspot som fältet rör sig mot. Den totala spilldosmängden beror huvudsakligen på fältets metersetrat, skanningshastigheten och på den andel spottar som fältet är påslaget för under rörelsen. Den relativa spilldosmängden beror också på metersetmedelvärdet för planens spottar. Dessa egenskaper påverkas i sin tur av planeringsparametrar som spotavstånd, antal överlappande fält, ordinerad dos per fraktion, minsta och största planeringsspotvikt samt omskanning av energilager.

Effekten av att utesluta spilldosen vid dosberäkningen har undersökts för ett brett urval av behandlingsfall, planeringsstrategier och leveranssystem, och ingen signifikant dosimetrisk effekt har hittats. Användaren ska dock vara medveten om detta och verifiera att approximationen gäller vid kommissionering av RayStation såväl som för varje behandlingsfält i den patientspecifika kvalitetssäkringsproceduren.

[2417]

3 KÄNDA PROBLEM KOPPLADE TILL PATIENTSÄKERHET

Det finns inga kända problem som rör patientsäkerheten i RayStation v2026.

Notera: *Kompletterande versionsinformation kan komma att meddelas efter installationen.*

4 ANDRA KÄNDA PROBLEM

4.1 ALLMÄNT

Begränsningar vid användning av flera bildserier i en dosplan

Plan för total dos är inte tillgänglig för planer med flera fältgrupper som har olika planeringsbildserier. Utan plandos är det inte möjligt att:

- Godkänna planen
- Generera planrapport
- Aktivera planen för dose tracking
- Använda planen vid adaptiv omplanering

[341059]

Smärre inkonsekvens i dosflödet

Följande gäller för alla patienttyper där dos kan visas på ett patientbildsnitt. Om ett snitt är placerat exakt på gränsen mellan två voxlar, och dosinterpolering är inaktiverad, kan det dosvärde som anges i vyn genom "Dose: XX Gy" kommentaren skilja sig från den faktiska återgivna färgen, med avseende på dosfärgtabellen.

Detta beror på att textvärdet och färgen på renderad dos hämtas från olika voxlar. Båda värden är i grunden korrekta, men de är inte konsekventa.

Detsamma kan förekomma i vyn över dosskillnader, där skillnaden kan verka större än den faktiskt är, på grund av att närliggande voxlar jämförs.

[284619]

4.2 IMPORT, EXPORT OCH PLANRAPPORTER

RayStation rapporterar ibland en lyckad TomoTherapy-planexport som misslyckad

När en RayStation TomoTherapy-plan skickas till iDMS via RayGateway sker en timeout i anslutningen mellan RayStation och RayGateway efter 10 minuter. Om överföringen fortfarande pågår när timeouten startar rapporterar RayStation att planexporten har misslyckats, även om överföringen fortfarande pågår.

Om detta inträffar, gå igenom RayGateway-loggen för att avgöra om överföringen lyckades eller inte.

338918

Rapportmallar måste uppgraderas efter uppgradering till RayStation v2026

Uppgraderingen till RayStation v2026 kräver uppgradering av alla rapportmallar. Lägg märke till att om en rapportmall från en äldre version läggs till med hjälp av Kliniska inställningar (Clinic Settings) måste denna mall uppgraderas för att kunna användas för rapportgenerering.

Rapportmallar uppgraderas med hjälp av Rapportutformaren (Report Designer). Exportera rapportmallen från Kliniska inställningar (Clinic Settings) och öppna den i Rapportutformaren. Spara den uppgraderade rapportmallen och lägg till den i Kliniska inställningar (Clinic Settings). Glöm inte att radera den gamla versionen av rapportmallen.

[138338]

4.3 PLANERING AV BRAKYTERAPI

Bristande överensstämmelse mellan planerat antal fraktioner och ordination i RayStation jämfört med SagiNova version 2.4.1.0 eller tidigare

Det föreligger ett matchningsfel vid tolkningen av attributen i DICOM RT-planen *Planned number of fractions* {300A, 0078} och *Target prescription dose* {300A, 0026} i RayStation jämfört med afterloadersystemet för brachyterapi SagiNova. Detta gäller specifikt för SagiNova version 2.1.4.0 eller äldre.

Vid export av planer från RayStation:

- Målordinationsdosen exporteras som ordinerad dos per fraktion multiplicerad med antalet fraktioner av fältgruppen.
- Det planerade antalet fraktioner exporteras som antalet fraktioner för fältgruppen.

Vid import av planer till SagiNova för behandlingsleverans:

- Ordinationen tolkas som ordinationsdos per fraktion.
- Antalet fraktioner tolkas som det totala antalet fraktioner, inklusive fraktioner för eventuella tidigare levererade planer.

Möjliga konsekvenser är:

- Vad som visas som ordination per fraktion på SagiNova-konsolen vid behandlingsleverans är i själva verket den totala ordinationsdosen för alla fraktioner.
- Det kanske inte är möjligt att leverera mer än en plan för varje patient.

Rådgör med specialister på SagiNova-programmet för lämpliga lösningar.

[1483614]

DICOM-anslutningsproblem med Oncentra Brachy i samband med uppmätta källvägar

Ett problem har identifierats som gäller DICOM-importen av uppmätta källvägar i applikatormodellen till Oncentra Brachy.

Vid import av en applikatormodell från en XML-fil till RayStation är det möjligt att importera uppmätta källvägar. Dessa uppmätta källvägar kännetecknas av absoluta 3D-positioner för källpunkterna som inte är på samma avstånd. De uppmätta källvägarna importeras från XML-filerna enligt beskrivningen i *RSL-D-RS-v2026-BAMDS, RayStation v2026 Brachy Applicator Model Data Specification* och de resulterande 3D-källpositionerna i RayStation representerar på ett korrekt sätt de källvägar som ges av XML-filerna. 3D-källpositionerna är också korrekta i DICOM-exporten från RayStation. När filen importeras till Oncentra Brachy genomgår emellertid de uppmätta källvägarna en förändring, vilket orsakar en diskrepans mellan de absoluta källpositionerna i Oncentra Brachy och RayStation. Detta kan innebära att en dosfördelning som räknats om i Oncentra inte stämmer överens med den motsvarande dosfördelning som beräknats i RayStation.

Den dosfördelning som beräknats av RayStation är den rätta, förutsatt att applikatorn har modellerats rätt i RayStation. Som det anmärks i *RSL-D-RS-v2026-IFU, RayStation v2026 Instructions for Use* (se varning 726082, Granska applikatormodeller), rekommenderas användarna starkt att följa branschstandarder vid kvalitetssäkring av applikatormodellen för att säkerställa att applikatorn representeras på rätt sätt i RayStation.

Det här problemet är specifikt för uppmätta källvägar inom applikatormodeller och påverkar inte källvägar som rekonstruerats med andra metoder.

[1043992]

4.4 PLANINSTÄLLNINGAR OCH 3D-CRT-PLANERING

Det kan hända att Center Beam in Field och kollimatorrotation inte håller önskade fältöppningar för vissa MLC:er

Funktionen Center beam in field (Centrera strålen i fältet) och kollimatorrotation i kombination med alternativet "Keep edited opening" kan expandera öppningen. Granska aperturer efter användning av funktionen, och använd om möjligt kollimatorrotation med alternativet "Auto conform".

[144701]

4.5 PLANOPTIMERING

Ingen rimlighetskontroll av maxhastigheten för bladen för DMMLC-fält görs efter dosskalning

DMMLC-planer som är resultat av en optimering är tillåtna med avseende på alla maskinbivillkor. Manuell omskalning av dos [MU] efter optimering kan dock medföra att maximal bladhastighet överskrids, beroende på vilken dosrat som använts under behandlingsleveransen.

[138830]

Att lägga till MCO-funktionen fungerar inte korrekt i samband med bakgrundsos

Referensdosfunktionen som skapas när man klickar på knappen *Add MCO function* kommer för en beroende fältgrupp inte att omfatta bakgrundsosdosen. RayStation kommer att försöka återskapa den navigerade fältgruppsdosen i stället för den navigerade fältgrupps- + bakgrundsosdosen, om en sådan referensdosfunktion ingår i optimeringen. Detta leder vanligen till

en lägre optimerad dos än avsett. Att använda knappen *Add MCO function* rekommenderas därför inte för beroende fältgrupper. Skapandet av en levererbar plan i MCO-modulen påverkas inte av detta problem.

[932475]

4.6 PLANERING AV CYBERKNIFE

Kontrollera leveransbarhet hos CyberKnife-planer

CyberKnife-planer skapade i RayStation kan i cirka 1 % av fallen misslyckas med valideringen av leveransbarhet. Sådana planer går inte att leverera. De berörda fältvinklarna identifieras av leveransbarhetskontrollerna som körs vid plangodkännande och planexport.

För att kontrollera om det här problemet förekommer i en plan innan den godkänns går det att köra skriptet `beam_set.CheckCyberKnifeDeliverability()`. De berörda segmenten kan tas bort för hand innan den fortsatta optimeringen för de sista justeringarna görs.

[344672]

Den ryggradsföljande griden är mindre i Accuray TDC än den grid som visas i RayStation

Den ryggradsföljande grid som används och visas i Accuray TDC (Treatment Delivery Console) för inställning av leveransen kommer att vara cirka 80 % mindre än den grid som visas RayStation. Se till att tilldela griden en marginal runt det avsedda inställningsområdet i RayStation. Observera att gridstorleken går att redigera i Accuray TDC vid leveransen.

[933437]

4.7 ADAPTIV BEHANDLING

Det går inte att importera enskilda registreringar i importdialogrutan under anpassningsproceduren online

Dialogrutan *Import images and registration* i modulen Automated replanning tillåter inte import av enskilda registreringar. Under en anpassningssession online importeras en registrering tillsammans med sin tillhörande CBCT. Om en importerad registrering inte är tillräckligt bra för planering och behöver bytas ut ska den först raderas. Därefter kan en ny registrering importeras med hjälp av den vanliga *DICOM import*-dialogrutan. Det går även att radera CBCT:n och importera om den tillsammans med den nya registreringen med hjälp av dialogrutan *Import images and registration*.

[1479560]

4.8 RAYPHYSICS

Uppdaterade rekommendationer för vilken detektorhöjd som ska användas

Rekommendationerna för vilken höjd- och djupförskjutning hos detektorn som ska användas för djupdoskurvorna har uppdaterats mellan RayStation 11A och RayStation 11B. Om de tidigare rekommendationerna skulle följas, fanns det risk för att modelleringen av build-up-området för fotonstrålmодellen kunde leda till överestimering av ytdosen i den beräknade 3D-dosen. Vid

uppgradering till en senare RayStation-version än 11A rekommenderar vi att fotonstrålmmodellerna granskas och vid behov uppdateras enligt de nya rekommendationerna. Se avsnittet *Höjd- och djupförskjutning för detektor* i *RSL-D-RS-v2026-REF, RayStation v2026 Reference Manual*, avsnittet *Djupförskjutning och detektorhöjd* i *RSL-D-RS-v2026-RPHY, RayStation v2026 RayPhysics Manual* och *RSL-D-RS-v2026-BCDS, RayStation v2026 Beam Commissioning Data Specification* för information om de nya rekommendationerna.

[410561]

4.9 SKRIPTNING

Begränsningar gällande skriptade referensfunktioner

Det är inte möjligt att godkänna en fältgrupp som innehåller en skriptad referensdosfunktion som hänvisar till en olåst dos. Detta kommer att leda till en krasch. Om dessutom en fältgrupp godkänns som innehåller en skriptad dosfunktion som hänvisar till en låst dos och denna referensdos därefter låses upp kommer detta att leda till en krasch.

Om en skriptad referensdosfunktion avser en olåst dos, kommer det inte att förekomma några meddelanden om att referensdosen ändras eller tas bort. Slutligen finns det ingen garanti vid uppgradering till nya versioner av RayStation att uppgraderingar av optimeringsproblem inklusive skriptade referensdosfunktioner kommer att behålla dosreferenserna.

[285544]

A EFFEKTIV DOS FÖR PROTONER

A.1 BAKGRUND

Utgående från RayStation 8B behandlas den effektiva dosen från protonbehandlingar explicit, antingen genom tillägg av en konstant faktor i den absoluta dosimetrin eller genom att kombinera en maskinmodell baserad på fysikalisk dos i den absoluta dosimetrin med en RBE-modell, med konstant faktor. Vid uppgradering från en RayStation-version före RayStation 8B till RayStation 8B eller senare, kommer det antas att alla befintliga maskinmodeller i databasen har modellerats med en konstant faktor 1,1 i den absoluta dosimetrin för att ta hänsyn till protoners relativa biologiska effekter. Kontakta RaySearch-support om detta inte är giltigt för någon maskin i databasen.

A.2 BESKRIVNING

- RBE-faktorn kan antingen tas med i maskinmodellen (vilket tillhörde standardarbetsflödet i RayStation-versionerna före 8B) eller ställas in i en RBE-modell.
 - Om RBE-faktorn ingår i maskinmodellen antas den vara 1,1. Dessa maskiner kallas "RBE".
 - En klinisk RBE modell med faktor 1,1 ingår i varje RayStation-leverans för protoner. Denna modell ska kombineras med maskinmodeller baserade på fysikalisk dos. Dessa maskiner kallas ".PHY".
 - För andra konstanta faktorer än 1,1, måste användaren ange och kommissionera en ny RBE-modell i RayBiography. Det här alternativet kan endast användas för PHY-maskiner.
- **Alla befintliga protonmaskiner i systemet kommer att konverteras till dostypRBE, där det antas att en konstant faktor på 1,1 har använts för att skala mätningar av absolut dosimetri. På motsvarande sätt kommer dosen i alla befintliga planer att konverteras till RBE-dos.**
- Visning av RBE/PHY för PHY-maskinen i RayStation-modulerna Plan design, Plan optimization och Plan evaluation.
 - Det är nu möjligt att växla mellan fysikalisk dos och RBE-dos i dessa moduler.
 - Möjlighet att visa RBE-faktorn i Difference-vyn i Plan evaluation.
- För RBE-maskiner är det enda befintliga dosobjektet RBE-dos. För PHY-maskiner är RBE-dos den primära dosen i alla moduler med följande undantag:

- Dos som rapporteras för ett fälts dosspecifikationspunkt (BDSP) är fysikalisk dos.
- Alla doser i QA preparation-modulen är i form av fysikalisk dos.
- DICOM-import:
 - Import av RayStation RtIonPlan och RtDose i modaliteten "Proton" och med dostypen PHYSICAL från RayStation-versioner som är tidigare än RayStation 8B kommer att behandlas som RBE-dos om maskinnamnet i RtIonPlan hänvisar till en befintlig maskin av en modell där RBE ingår.
 - RtDose av dostypen PHYSICAL från andra system eller från RayStation-versioner som är tidigare än 8B med en maskin där RBE inte ingår i strålmодellen kommer att importeras som i tidigare versioner och kommer inte att visas som RBE-dos i RayStation. Detsamma gäller om den maskin som det hänvisas till inte finns i databasen. Det åligger användaren att veta om dosen ska behandlas som fysikalisk dos eller RBE-/fotonekvivalent dos. Men om en sådan dos används som bakgrundsos vid efterföljande planering, kommer den att behandlas som en effektiv dos.

Notera: *Planer för maskiner från Mitsubishi Electric Co följer olika regler och beteendet har inte ändrats från versioner före RayStation 8B.*

- DICOM-export:
 - Dosplaner och QA planer för protonmaskiner med dostypen RBE (förändrat beteende jämfört med versioner av RayStation tidigare än 8B där alla protondoser exporterades som PHYSICAL):
 - + Endast EFFECTIVE RT Dose-element kommer att exporteras.
 - + BDSP i RT Plan-element kommer att exporteras som EFFECTIVE.
 - Dosplaner för maskiner med dostypen PHY:
 - + Både EFFECTIVE- och PHYSICAL RT Dose-element kommer att exporteras.
 - + BDSP i RT Plan-element kommer att exporteras som PHYSICAL.
 - QA-planer för maskiner med dostypen PHY::
 - + Endast PHYSICAL RT Dose-element kommer att exporteras.
 - + BDSP i RT Plan-element kommer att exporteras som PHYSICAL.

Notera: *Planer för maskiner från Mitsubishi Electric Co följer olika regler och beteendet har inte ändrats från versioner före RayStation 8B.*



KONTAKTINFORMATION



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

Huvudkontorets kontaktuppgifter

P.O. Box 45169
SE-104 30 Stockholm, Sweden
Tel: +46 8 510 530 00
Fax: +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-post:
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