

RAYPLAN v2026

Versjonsmerknader



RayPlan

v2026

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

Ansvarsfraskrivelse

Informasjon om funksjonalitet som ikke er tilgjengelig av juridiske årsaker, finnes i Informasjon om myndighetskrav i bruksanvisningen for RayPlan.

Samsvarserklæring



Overholder forordning 2017/745 om medisinsk utstyr (MDR). En kopi av den relevante samsvarserklæringen er tilgjengelig på anmodning.

Sikkerhetsmerknader

Advarsels- og forsiktighetsmerknader i brukerdokumentasjonen informerer om sikker bruk av produktet, og må følges.



ADVARSEL!

En advarselsmerknad informerer om risikoen for kroppsskade eller dødsfall. I de fleste tilfeller, er risikoen knyttet til feilbehandling av pasienten.



FORSIKTIG!

En forsiktighetsmerknad informerer om en risiko for skade på utstyr, programvare eller data.

Merk: *En merknad gir tilleggsinformasjon, tips eller påminnelser.*

Copyright

Dette dokumentet inneholder opphavsrettsbeskyttet informasjon. Ingen del av dette dokumentet må fotokopieres, fremstilles eller oversettes til et annet språk uten forutgående skriftlig samtykke fra RaySearch Laboratories AB [publ].

Med enerett. © 2026, RaySearch Laboratories AB [publ].

Trykt materiale

Papirkopier av dokumenter knyttet til bruksanvisning og versjonsmerknader er tilgjengelige på anmodning.

Varemerker

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld og RaySearch Laboratories-logoen er varemerker som tilhører RaySearch Laboratories AB (publ)*.

Tredjepartsvaremerker som brukes i dette dokumentet, tilhører sine respektive eiere, som ikke er tilknyttet RaySearch Laboratories AB (publ).

RaySearch Laboratories AB (publ) med datterselskaper kalles heretter RaySearch.

* Med forbehold om registrering i noen markeder.



INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	7
1.1	Om dette dokumentet	7
1.2	Produsentens kontaktinformasjon	7
1.3	Rapportering av hendelser og feil ved bruk av systemet	7
2	NYHETER OG FORBEDRINGER I RAYPLAN v2026	9
2.1	EPID QA	9
2.2	Generelle systemforbedringer	9
2.3	Pasientmodellering	9
2.4	Brakytterapiplanlegging	10
2.5	Planoptimalisering	10
2.6	DICOM	10
2.7	RayPlan oppdatering av doseberegningsalgoritmene	11
2.8	Endringer fra tidligere versjon	12
2.9	Løste sikkerhetsvarsler	14
2.10	Nye og vesentlig oppdaterte advarsler	14
2.10.1	Nye advarsler	14
2.10.2	Vesentlig oppdaterte advarsler	16
3	KJENTE PROBLEMER RELATERT TIL PASIENTSIKKERHET	19
4	ANDRE KJENTE PROBLEMER	21
4.1	Generelt	21
4.2	Import, eksport og planrapporter	21
4.3	Brakytterapiplanlegging	22
4.4	Planutforming og 3D-CRT-strålefeltutforming	23
4.5	Planoptimalisering	23
4.6	CyberKnife planning	23
4.7	RayPlan Physics	24

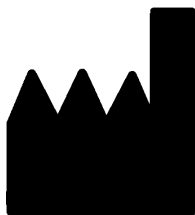
1 INNLEDNING

1.1 OM DETTE DOKUMENTET

Dette dokumentet inneholder viktige merknader om RayPlan v2026-systemet. Det inneholder informasjon relatert til pasientsikkerhet og beskriver ny funksjonalitet, kjente problemer og midlertidige løsninger.

Alle brukere av RayPlan v2026 må være informert om de kjente problemene. Kontakt produsenten hvis du har spørsmål om innholdet.

1.2 PRODUSENTENS KONTAKTINFORMASJON



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

1.3 RAPPORTERING AV HENDELSER OG FEIL VED BRUK AV SYSTEMET

Rapporter hendelser og feil til kundestøtte hos RaySearch: support@raysearchlabs.com eller til den lokale kundestøtteorganisasjonen via telefon.

Alvorlige hendelser som har skjedd i forbindelse med bruk av systemet, må rapporteres til produsenten.

Avhengig av gjeldende bestemmelser må hendelser kanskje også rapporteres til nasjonale myndigheter. For EU må alvorlige hendelser rapporteres til vedkommende myndighet i EU-medlemsstaten der brukeren og/eller pasienten er etablert.

2 NYHETER OG FORBEDRINGER I RAYPLAN v2026

I dette kapittelet beskrives nyheter og forbedringer i RayPlan v2026 sammenlignet med RayPlan v2025.

2.1 EPID QA

- Ny modul for pasientspesifikk EPID QA.
- Utarbeidelse av verifiseringsplaner som skal måles med EPID.
- Import av oppmålte EPID-bilder fra Varian-maskiner.
- Beregning av EPID-bilder ved hjelp av EPID-modellen som er definert i LINAC maskinmodellen.
- Sammenligning av målte og beregnede EPID-bilder ved hjelp av responsforskjeller, linjeprofiler og gammametrikker.
- Nødvendig lisens: rayEpid

2.2 GENERELLE SYSTEMFORBEDRINGER

- Standard fargetabellene kan endres i dialogboksen *Adjust color tables*.
- Det er nå mulig å veksle mellom planleggingsaktiviteter og -moduler ved hjelp av tastaturet, som et alternativ til å klikke på fanen for aktiviteten eller modulen. Trykk på Alt og deretter på den understrekte bokstaven i navnet på aktiviteten eller modulen (f.eks. Alt+M for å bytte til Patient modeling, eller Alt+O for å bytte til Plan optimization).
- Support for Microsoft SQL Server versjon 2025.
- *Measure* kan slås på og av ved hjelp av hurtigtasten M.
- RayPlan er validert på skjermkort av typen NVIDIA Blackwell (siden RayPlan v2025 SP2).

2.3 PASIENTMODELLERING

- Det er nå mulig å godkjenne geometrier for enkeltstående ROI-er og POI-er.
 - En godkjent geometri vil bli låst for redigering i det valgte bildesettet.

- Det er fortsatt mulig å redigere egenskapene til ROI og POI (for eksempel navn, farge og materiale) selv etter at geometrien er godkjent.
- Godkjenninginformasjonen lagres i revisjonsloggen.
- Funksjonen er aktivert for brukere som tilhører RayStation-PlanApproval-gruppen.
- Single sign-on (SSO) kan aktiveres for godkjenning av geometrier i Clinic settings.
- Oppsett med flere bilder: Det er nå mulig å vise tre bilder side om side. Visningen helt til venstre viser alltid det primære bildesettet der konturene kan endres ved å bruke konturverktøyene, mens de to andre visningene kan vise hvilket som helst bilde ved siden av det. Hvis et bilde er samregistrert med bilde i det primære bildesettet er synkronisert rulling aktivert, og det er mulig tegne konturer.

2.4 BRAKYTERAPIPLANLEGGING

- Under rekonstruksjonen av kanalen justeres visningene nå automatisk i henhold til kanalens retning.
- Støtte for oppretting av basispunkter er lagt til.
- Forbedret visning av data for kildeposisjoner ved å vise behandlingstiden per kildeposisjon korrigert for kildestyrke, samt kildens posisjon relativt til et forhåndskonfigurert referansepunkt.
- TG43-doser og Monte Carlo-doser ved brakyterapi er begrenset til 100 Gy under doseberegningen.
- Avkrysningsboksen *Zoom to max DVH* er lagt til i DVH-diagrammer for å kunne zoome raskt inn på et diagram.
- Det er nå mulig å opprette en applikatormodell basert på strukturer (ROI-er, LOI-er og POI-er) ved hjelp av skript.
- TG43-dosen kan nå beregnes ut fra CBCT-bilder.

2.5 PLANOPTIMALISERING

- Endret oppførsel for VMAT og konform buebehandling: Hvis kollimatorvinkelen eller behandlingsbordets vinkel endres, fjernes strålefeltets segmenter.

2.6 DICOM

- RayStation støtter DICOM Transport Layer Security (TLS) for sikker, kryptert dataoverføring med DICOM-kompatible systemer.
- Det er nå mulig å importere DICOM-filer fra en PACS-kilde på fanen PACS.
- Det er lagt til økt presisjon og konfigurerbar avrunding av eksporterte desimalverdier.
- NM-data med flere bilder i «RECON TOMO» (SPECT) støttes nå (inkludert DICOM-import og -eksport, visualisering, registrering og konturering). Det er ikke inkludert noen omregning til virkelige verdier (dataene vises uten enheter).

- Eksporterte QA plan doser fylles nå inn i Image Orientation (Patient) (0020,0037) ut fra hva som er valgt i dialogboksen. I tidligere versjoner ble bildeorienteringen for koronale og sagittale visninger eksportert feil, noe som førte til feil orientering. Dette ble korrigert i RayPlan v2025 SP2.

2.7 RAYPLAN OPPDATERING AV DOSEBEREGNINGSALGORITMENE

Endringene i doseberegningsalgoritmene for RayPlan v2026 er angitt nedenfor.

Doseberegnings- algoritme	v2025	v2026	Krever ny ferdigstil- ling av	Effekt på be- regnet dose ⁱ	Kommentar
Alle	-	-	-	Ubetydelig	En liten endring i konverte- ringen til voksel-ROI. ROI- volumene kan avvike noe sammenlignet med en identisk ROI i tidligere ver- sjoner av RayPlan.
Foton Collapsed Cone	5.11	5.12	Nei	Ubetydelig	Rutinemessig økning av versjonen
Foton Monte Carlo	3.3	3.4	Nei	Ubetydelig	Rutinemessig økning av versjonen
Elektron Monte Carlo	5.3	5.4	Nei	Ubetydelig	Rutinemessig økning av versjonen
Brachy TG43	1.7	1.8	Nei	Ubetydelig	Verdiene for fraksjonsdo- ser er begrenset til 100 Gy. Dette er et etterbehand- lingstrinn i doseberegnin- gen. Dette har ingen inn- virkning på selve dosebe- regningen eller vurderin- gen av dosene.
Brachy Monte Carlo	1.1	1.2	Nei	Ubetydelig	Verdiene for fraksjonsdo- ser er begrenset til 100 Gy. Dette er et etterbehand- lingstrinn i doseberegnin- gen. Dette har ingen inn- virkning på selve dosebe- regningen eller vurderin- gen av dosene.

ⁱ Effekten på beregnet dose (ubetydelig/mindre/større) henviser til effekten når det ikke utføres ny ferdigstilling av maskinmodellen. Etter vellykket ny ferdigstilling bør doseendringene være minimale.

2.8 ENDRINGER FRA TIDLIGERE VERSJON

- Merk at RayPlan 11A medførte noen endringer når det gjelder rekvisisjoner. Denne informasjonen er viktig hvis du oppgraderer fra en RayPlan-versjon tidligere enn 11A:
 - En rekvisisjon vil nå alltid angi dose for hver strålefeltgruppe separat. Rekvisisjoner definert i RayPlan-versjoner før 11A i forbindelse med strålefeltgruppe + bakgrunnsdose er foreldet. Strålefeltgrupper med slike rekvisisjoner kan ikke godkjennes, og rekvirert dose vil ikke bli inkludert når strålefeltgruppen eksporteres til DICOM.
 - Rekvisisjonsprosent er ikke lenger inkludert i eksporterte rekvisisjonsdosenivåer. I RayPlan-versjoner før 11A var rekvisisjonsprosenten definert i RayPlan inkludert i den eksporterte Target Prescription Dose. Dette er endret slik at bare Prescribed dose definert i RayPlan eksporteres som Target Prescription Dose. Denne endringen påvirker også eksporterte nominelle dosebidrag.
 - I RayPlan-versjoner før 11A var Dose Reference UID eksportert i RayPlan-planer basert på SOP Instance UID i RT Plan/RT Ion Plan. Dette er endret slik at forskjellige rekvisisjoner kan ha samme Dose Reference UID. På grunn av denne endringen er Dose Reference UID i planer eksportert før 11A oppdatert slik at hvis planen eksporteres på nytt, brukes en annen verdi.
- Merk at RayPlan 11A medførte noen endringer når det gjelder avbildningssystemer for innstillingsverifikasjon. Denne informasjonen er viktig hvis du oppgraderer fra en RayPlan-versjon tidligere enn 11A:
 - Et Setup imaging system (i tidligere versjoner kalt Setup imaging device) kan nå ha én eller flere avbildningsenheter. Dette muliggjør flere innstillings-DRR-er for behandlingsfelt samt et separat identifikatornavn per avbildningsenhet.
 - + Avbildningsenheter kan være gantrymonterte eller faste.
 - + Hver avbildningsenhet har et unikt navn som vises i tilhørende DRR-visning og eksporteres som DICOM-RT Image.
 - + Et strålefelt som bruker et avbildningssystem med flere avbildningsenheter, vil få flere DRR-er, én for hver avbildningsenhet. Dette er tilgjengelig for både innstillingsfelt og behandlingsfelt.
- Merk at RayPlan 11B innførte endringer i beregningene av dosestatistikk. Det betyr at små forskjeller i evaluert dosestatistikk forventes ved sammenligning med en tidligere versjon.

Dette påvirker:

- DVH-er
- Dosestatistikk
- Kliniske mål
- Rekvisisjonsevaluering

- Verdier for optimaliseringskrav

Denne endringen gjelder også for godkjente strålefeltgrupper og planer. Det betyr for eksempel at oppnåelse av rekvirert dose og kliniske mål kan endres når en åpner en tidligere godkjent strålefeltgruppe eller plan fra en RayPlan-versjon før 11B.

Forbedringen av dosestatistikkens nøyaktighet er mer merkbar med økende doseområde (forskjell mellom minimums- og maksimumsdose innen en ROI), og bare mindre forskjeller forventes for ROI-er med doseforskjeller under 100 Gy. Den oppdaterte dosestatistikken interpolerer ikke lenger verdier for dose ved volum, $D(v)$, og volum ved dose, $V(d)$. For $D(v)$ returneres i stedet minimumsdosen som mottas av det akkumulerte volumet v . For $V(d)$ returneres det akkumulerte volumet som mottar minst dosen d . Når antall vokslar i en ROI er lite, vil diskretiseringen av volumet bli åpenbar i den resulterende dosestatistikken. Flere dosestatistikkmaal (f.eks. D5 og D2) kan få den samme verdien når det er bratte dosegradienter innenfor ROI-en, og doseområder som mangler volum, vises som horisontale trinn i DVH.

- Merk at RayPlan 2024A innførte muligheten til å knytte et klinisk mål til enten strålefeltgruppedosen eller plandosen. Denne informasjonen om eksisterende planer og templatler med kliniske mål er viktig hvis man oppgraderer fra en RayPlan-versjon som er eldre enn 2024A:
 - Fysiske kliniske mål i planer med en enkelt strålefeltgruppe blir nå automatisk koblet til denne strålefeltgruppen.
 - For planer med flere strålefeltgrupper vil fysiske kliniske mål bli duplisert for å sikre alle mulige koblinger i planen. For eksempel vil en plan med to strålefeltgrupper gi tre tilsvarende kopier av hvert klinisk mål: én for planen og én for hver av de to strålefeltgruppene.
 - Kliniske mål definert i templatler vil bli tilordnet strålefeltgruppe med navn «BeamSet1». Brukere som planlegger med flere strålefeltgruppe, anbefales å oppdatere templatene sine med riktig tilknytning og feltgruppenavn.
- Merk at RayPlan v2025 innførte endringer knyttet til materiale som er tilgjengelig. Denne informasjonen er viktig for brukere som oppgraderer fra en RayPlan-versjon som er eldre enn v2025:
 - Materialene som er installert med RayPlan, vil ikke lenger være tilgjengelige når du angir en materialoverstyring for en ROI før du aktivt velger at de skal være tilgjengelige. Valget gjøres ved å klikke på *ROI material management* (tilgjengelig i ROI-listen og dialogen *ROI/POI details*), deretter *Add new common material* og ved å velge materialer å legge til fra listen under *Add predefined*.
- Merk at RayPlan v2025 innførte endringer knyttet til kollimatorrotasjon for strålefelt med en blokkering eller utskjæring. Denne informasjonen er viktig for brukere av foton og elektron som oppgraderer fra en RayPlan-versjon som er eldre enn v2025:

- Blokk- eller utskjæringskonturen vil som standard holdes konstant når kollimatoren roteres for foton- og elektronstråler. I tidligere versjoner var standardinnstillingen å endre konturen slik at det eksponerte området forble det samme etter rotasjonen av kollimatoren. Dette er nå endret slik at konturen holdes konstant.

2.9 LØSTE SIKKERHETSVARSLER

Problemene som er beskrevet i følgende FSN («Field Safety Notice») 159027, 161525 og 167168 er nå løst.

Løst: [FSN 159027] ROI-konturer snudd opp ned

Det oppstod et problem der visse operasjoner som ble utført på et ROI som var definert på en bildeserie med snittnormal $[0, 0, -1]$, kunne snu ROI-et opp ned og plassere det på feil sted. Dette problemet er nå løst.

[1310961]

Løst: [FSN 161525] Generering av ikke-unike UID-er i RayGateway

DICOM UID-er generert i løpet av eksport fra RayPlan til iDMS via RayGateway var ikke garantert å være unike. Dette problemet er nå løst.

[1313444]

Løst: [FSN 167168] Manglende invalidering av dose for ROI med materialoverstyring

I sjeldne tilfeller knyttet til ROI-er med en anvendt materialoverstyring eller ROI-er av typen *Bolus*, *Fixation* eller *Support*, ble ikke dosen ugyldiggjort når en geometri ble lagt til eller endret, eller når materialet ble fjernet. Dette problemet er nå løst.

[1477976]

2.10 NYE OG VESENTLIG OPPDATERTE ADVARSLER

En fullstendig liste over advarsler finnes i *RSL-D-RP-v2026-IFU, RayPlan v2026 Instructions for Use*.

2.10.1 Nye advarsler



ADVARSEL!

Monte Carlo doserberegningsmotoren for brakyterapi: Valideringsmetode og igangkjøring. Monte Carlo doserberegningsmotoren for RayPlan-brakyterapi er validert opp mot omforente referansedata i vann: AAPM HEBD standard datasettet «along-away» for de støttede kildene i et vannfantom. I tillegg er Monte Carlo-simuleringen for brakyterapi validert opp mot RayPlan TG-43 ved hjelp av kliniske behandlingsplaner basert på pasienters anatomi der denner er overskrevet med vann.

For heterogene geometrier ble valideringen utført ved en sammenligning med den uavhengige Monte Carlo-koden *egs_brachy* og ikke ved direkte dosemålinger på fantomer, for pasientanatomier og platefantomer med platematerialer av bein, lunge, luft og materiale med høy Z-verdi.

For flere opplysninger om igangsetting av en Monte Carlo doseberegningsmotoren for brakyterapi, se AAPM TG-186 og WGDCAB-rapport 372 (eller tilsvarende regionale retningslinjer).

(1593258)

**ADVARSEL!**

Begrensning av doser ved brakyterapi. Doser ved brakyterapi beregnet med doseringsmotoren TG-43 og Monte Carlo er begrenset til 100 Gy per fraksjon. Enhver doseverdi som overstiger denne terskelverdien, vil bli begrenset til 100 Gy i den resulterende dosedistribusjonen. Dette påvirker alle doserelaterte utdata, f.eks. dosevisninger, DVH-er, dosestatistikk og evalueringer av kliniske mål.

Merk at når dosefordelinger som inneholder begrensede doseverdier skaleres om, vil de begrensede verdiene skaleres om med samme faktor. Det vil si at hvis en dosedistribusjon som inneholder doseverdier begrenset til 100 Gy skaleres med faktoren z , vil de begrensede doseverdiene få den nye verdien $z \times 100$ Gy. Vurder å beregne dosen på nytt etter å ha foretatt en betydelig nedjustering av dosefordelingen for å unngå at klinisk relevante doseverdier blir kuttet.

(1312866)

**ADVARSEL!**

Evalueringskriterier for EQD2-distribusjoner. Evalueringskriteriene for fysisk dose kan ikke brukes direkte til å vurdere EQD2-distribusjoner. De fysiske dosekriteriene må alltid først konverteres til EQD2-skalaen. Dette er også avgjørende for behandlinger der det er foreskrevet 2 Gy per fraksjon til svulsten: selv om den rekvirerte dosen i svulsten vil være 2 Gy per fraksjon, både når det gjelder fysisk dose og EQD2, vil «cold spots» og «hot spots» inne i svulsten bli forsterket mer i EQD2-området. Enda viktigere er det at toleransene i normalt vev kan variere betydelig mellom den fysiske dosen og EQD2-fordelingen, også ved behandlinger med 2 Gy som fraksjonsdose.

(1538161)

2.10.2 Vesentlig oppdaterte advarsler



ADVARSEL!

Modeller for brakysterapi må valideres før de tas i klinisk bruk. Brakysterapi-etterladere, strålekildemodeller og bruksoppsett må valideres før klinisk bruk.

Det er brukerens ansvar å kontrollere alle etterladere for brakysterapi, kildemodeller og applikasjonsoppsett før klinisk bruk. For mer informasjon om konfigurasjon av applikasjoner, se advarsel 283879.

For modeller som bruker en TG43-kilde, se advarsel 283358, og for modeller som bruker en Monte Carlo-kilde, se advarsel 1593258.

[285635]



ADVARSEL!

Tilordning av CBCT-tetthetstabell. For direkte bruk av den ubearbeidede CBCT-informasjonen ved doseberegning bruker RayPlan en bildespesifikk CBCT-tetthetstabell. Siden det er spesifisert et begrenset sett med tetthetsnivåer for en CBCT sammenlignet med hva som vanligvis er spesifisert for en CT, kan doseberegning på CBCT-bilder være mindre nøyaktig enn bruk av CT-bilder eller konverterte CBCT-bilder. Nøyaktigheten av doseberegningen ved hjelp av CBCT med en tilordnet tetthetstabell er knyttet til justeringen av denne tabellen, og hvor godt den virkelige tettheten i pasienten kan tilordnes til de valgte tetthetsverdiene i tabellen.

Alltid gjennomgå tetthetstabellen før den brukes til doseberegning. Gjennomgåelsen kan utføres ved stikk kontroll av utvalgte snitt i tabellen Create Density (Opprett tetthet) for CBCT-dialogboksen der effekten av tetthetstabellen visualiseres.

Doseberegning på rå CBCT-bilddatasett støttes kun for fotoner og for brakysterapi med TG43 doseberegningssmotoren.

[9355]



ADVARSEL!

Maskinbegrensninger. RayPlan forutsetter at leveringen av de genererte behandlingsplanene fra RayPlan, skjer ved hjelp av et verifikasjons- og kontrollsystem for behandlingslevering som sikrer sikker gjennomføring, og som forhindrer behandlinger som ikke kan gjennomføres på grunn av urealistiske maskinparameterverdier for eksempel for gantryvinkel, kollimatorvinkel, MLC-bladposisjoner og MU, snute plassering, samt gantry- og blad hastighet ved dynamiske behandlinger.

Dersom maskinbegrensningene definert i RayPlan Physics ikke nøyaktig gjenspeiler de faktiske begrensningene til behandlingsmaskinen og R&V-systemet, kan planene enten bli stoppet ved levering eller bli endret utenfor RayPlan. Det siste kan føre til at den leverte dosen kan avvike fra den godkjente dosen. Når du oppretter en maskinmodell fra en templat, må du sørge for at alle parametere for maskinbegrensninger er tilpasset den aktuelle behandlingsmaskinen. Selv når RayPlan overholder alle maskinbegrensningene som er angitt i RayPlan Physics, er det ingen garanti for at alle planer kan gjennomføres. Sørg for at planene ikke endres utenfor RayPlan på en måte som i vesentlig grad påvirker dosen, uten at dette er blitt grundig vurdert.

[3185]

**ADVARSEL!**

Kontroller at doser beregnet med forskjellige doseberegningsskemaer er kompatible. Kombinasjon eller sammenligning av doser beregnet med forskjellige doseberegningsskemaer (f.eks. ved fallback, samtidig optimalisering, bakgrunnsdoser, oppsummering av doser) må håndteres forsiktig hvis dosekonvensjonen avviker mellom algoritmer og planen er sensitiv overfor dose i høy-Z-materialer.

Monte Carlo doseberegningsskemaene for elektroner beregner dosen i vann med strålingstransport i mediet. «Photon Collapsed Cone» doseberegningsskemaet beregner dosen til vann med strålingstransport i vann med ulik tetthet – en egenskap som ligger mellom dosen til vann og dosen til mediet når beregningen utføres i mediet. Monte Carlo doseberegningsskemaene for foton og braky for RayPlan v2026, beregner dosen i mediet med strålingstransport i mediet. Ved transport i medium er det funnet at forskjellene mellom dosen til vann og dosen til medium for fotoner er små for annet vev enn bein (1–2 %), men forskjellen kan bli relativt stor for bein (10 %) eller andre materialer med høyt Z-tall.

Dosekonvensjonen for importerte doser er ukjent for RayPlan og bør håndteres forsiktig hvis planen er sensitiv overfor dose i høy-Z-materialer, og hvis dosen brukes som bakgrunnsdose eller til dosekopiering.

[409909]

**ADVARSEL!**

Tolkning av EQD2 evalueringsfordelinger. EQD2-evalueringsfordelinger beregnet i Plan evaluation-modulen benytter en prioriteringsbasert tilnærming for tildeling av

α/β -verdier til vokselser som tilhører flere ROI-er. Spesiell forsiktighet må utføres ved tolkning av dosefordelinger av denne typen:

- Ved en evaluering av EQD2-fordelingen, kan tilstøtende eller overlappende ROI-er tildeles ulike α/β -verdier. Dette fører til at EQD2-fordelingen blir diskontinuerlig over grenseflaten mellom ROI-er med ulike α/β -verdier. For vokselser som bare delvis tilhører en ROI, eller som ligger i et område der flere ROI-er overlapper hverandre, brukes en prioriteringsregel for å angi en enkelt α/β -verdi for EQD2-beregningen. Som følge av dette kan α/β -verdien som er angitt for en ROI, bli anvendt bare for en del av denne ROI-en.
- For å sikre at en bestemt α/β -verdi brukes for hele ROI-en når et klinisk mål vurderes i forbindelse med en evaluering av en EQD2-fordeling, anbefales det å først hente ut det kliniske målets fysiske dose og deretter konvertere den til EQD2 ved hjelp av den valgte α/β -verdien, i stedet for å hente ut det kliniske målet direkte fra EQD2-fordelingen. Rapportering av måltallene for EQD2 er vanlig innen brakyterapi, og RayPlan støtter kliniske EQD2-mål i Brachy planning-modulen, som automatisk utfører den anbefalte konverteringen.

{408774}

3 KJENTE PROBLEMER RELATERT TIL PASIENTSIKKERHET

Det er ingen kjente problemer knyttet til pasientsikkerhet i RayPlan v2026.

Merk: *Flere versjonsmerknader kan potensielt distribueres etter installasjonen.*

4 ANDRE KJENTE PROBLEMER

4.1 GENERELT

Liten inkonsekvens i dosevisning

Følgende gjelder for alle pasientvisninger hvor dose kan ses på et pasientbildesnitt. Hvis et snitt er plassert nøyaktig på grensen mellom to vokslar og doseinterpolering er deaktivert, kan doseverdien presentert i visningen med kommentaren «Dose: XX Gy» avvike fra den faktisk presenterte fargen med hensyn til dosefargetabellen.

Dette skyldes at tekstverdien og den gjengitte dosefargen hentes fra forskjellige vokslar. Begge verdier er egentlig riktige, men de er ikke konsistente.

Det samme kan forekomme i doseforskjellsvisningen, hvor forskjellen kan virke større enn den faktisk er, på grunn av omkringliggende vokslar som sammenlignes.

[284619]

4.2 IMPORT, EKSPORT OG PLANRAPPORTER

RayPlan rapporterer av og til en vellykket TomoTherapy-planeksport som mislykket

Når en RayPlan TomoTherapy-plan sendes til iDMS via RayGateway, er det et tidsavbrudd i tilkoblingen mellom RayPlan og RayGateway etter 10 minutter. Hvis overføringen fortsatt pågår når tidsavbruddet starter, vil RayPlan rapportere en mislykket planeksport selv om overføringen fortsatt pågår.

Hvis dette skjer, må du gjennomgå RayGateway-loggen for å avgjøre om overføringen var vellykket.

338918

Rapportmaler må oppgraderes etter oppgradering til RayPlan v2026

Oppgraderingen til RayPlan v2026 krever at alle rapportmaler oppgraderes. Merk også at hvis en rapportmal fra en eldre versjon legges til ved hjelp av Clinic Settings, må denne malen oppgraderes for å kunne brukes til å generere rapporter.

Rapportmaler oppgraderes ved hjelp av Report Designer. Eksporter rapportmalen fra Clinic Settings, og åpne den i Report Designer. Lagre den oppgraderte rapportmalen, og legg den til i Clinic Settings. Ikke glem å slette den gamle versjonen av rapportmalen.

[138338]

4.3 BRAKYTERAPIPLANLEGGING

Uoverensstemmelse i planlagt antall fraksjoner og rekvisisjonen mellom RayPlan og SagiNova versjon 2.4.1.0 eller tidligere.

Det er et avvik i tolkningen av DICOM RT Plan-attributtene *Planned number of fractions* (300A, 0078) og *Target prescription dose* (300A, 0026) i RayPlan sammenlignet med etterladningssystemet for brakyterapi SagiNova. Dette gjelder spesielt SagiNova versjon 2.1.4.0 eller tidligere.

Når planer eksporteres fra RayPlan:

- Rekvirert måldose eksporteres som rekvirert dose per fraksjon multiplisert med antall fraksjoner for strålefeltgruppen.
- Det planlagte antallet fraksjoner eksporteres som antall fraksjoner for strålefeltgruppen.

Ved import av planer i SagiNova for behandling:

- Rekvirert dose (på rekvisisjonen) tolkes som rekvirert dose per fraksjon.
- Antall fraksjoner tolkes som samlet antall fraksjoner, herunder fraksjoner for tidligere leverte planer.

Mulige konsekvenser er:

- Det som vises som rekvirert dose per fraksjon på SagiNova-konsollen ved behandling, er faktisk den totale dosen rekvirert for alle fraksjoner.
- Det er ikke sikkert det er mulig å levere mer enn én plan for hver pasient.

Snakk med SagiNova-applikasjonsspesialister for å finne egnede løsninger.

[1483614]

DICOM-tilkoblingsproblem med Oncentra Brachy relatert til målte kildebaner

Det er identifisert et problem som påvirker DICOM-importen av målte kildebaner i applikatoremodeller til Oncentra Brachy.

Når en applikatoremodell importeres fra en XML-fil til RayPlan, er det mulig å importere målte kildebaner. Disse målte kildebanene er karakterisert ved absolutte 3D-posisjoner for kildepunktene som ikke er ekvidistante. De målte kildebanene importeres fra XML-filene som beskrevet i *RSL-D-RP-v2026-BAMDS, RayPlan v2026 Brachy Applicator Model Data Specification*, og de resulterende 3D-kildeposisjonene i RayPlan representerer kildebanene i XML-filene på riktig måte. 3D-kildeposisjonene er også riktige i DICOM-eksporter fra RayPlan. Når filen importeres til Oncentra Brachy, gjennomgår de målte kildebanene en endring, noe som forårsaker et avvik mellom de absolutte kildeposisjonene i Oncentra Brachy og RayPlan. Dette kan bety at en dosefordeling som er beregnet på nytt i Oncentra, ikke samsvarer med den tilsvarende dosefordelingen som er beregnet i RayPlan.

Dosefordelingen som beregnes av RayPlan, er riktig, forutsatt at applikatoren er riktig modellert i RayPlan. Som nevnt i *RSL-D-RP-v2026-IFU, RayPlan v2026 Instructions for Use* (se advarsel

726082, Gjennomgå applikatormodellene) anbefales brukere å følge bransjestandarder for kvalitetssikring av applikatormodeller for å sikre at applikatoren er nøyaktig representert i RayPlan.

Dette problemet er spesifikt for målte kildebaner i applikatormodeller og påvirker ikke kildebaner rekonstruert med andre metoder.

[1043992]

4.4 PLANUTFORMING OG 3D-CRT-STRÅLEFELTUTFORMING

Sentralisering av sentralstrålen i feltet og kollimatorrotasjonen kan medføre endret feltstørrelse for visse MLC-er

Center beam in field og kollimatorrotasjon i kombinasjon med alternativet «Keep edited opening» kan utvide feltstørrelsen for visse MLC-er. Kontroller aperturene etter bruk, og bruk en kollimatorrotasjon med «Auto conform» om mulig.

[144701]

4.5 PLANOPTIMALISERING

Ingen gjennomførbarhetskontroll for maksimal bladhastighet utført for DMMLC-strålefeldt etter doseskalering

DMMLC-planer som fremkommer etter en optimalisering, er gjennomførbare med hensyn til alle maskinbegrensninger. Men manuell omskalering av dose (MU) etter optimalisering kan føre til brudd på maksimal bladhastighet, avhengig av dosehastigheten som brukes under behandling.

[138830]

4.6 CYBERKNIFE PLANNING

Verifisere om CyberKnife-planer er kjørbare

Det er i ca. 1 % av tilfellene mulig at CyberKnife-planer opprettet i RayPlan ikke består kjørbarsvalideringen. Slike planer vil ikke være kjørbare. De berørte strålefeldtvinklne vil bli identifisert av kjørbarsvalideringene som kjøres ved plangodkjenning og planeksport.

[344672]

Matrisen for rygggradsporing er mindre i Accuray TDC enn matrisen som vises i RayPlan

Matrisen for rygggradsporing som brukes og vises i Accuray TDC (Treatment Delivery Console) for behandlingsoppsett, vil være rundt 80 % mindre enn matrisen som visualiseres i RayPlan. Sørg i RayPlan for å tilordne matrisen en margin rundt det tiltenkte oppsettområdet. Vær oppmerksom på at matrisestørrelsen kan redigeres i Accuray TDC ved levering.

[933437]

4.7 RAYPLAN PHYSICS

Oppdaterte anbefalinger for bruk av detektorhøyde

Mellom RayPlan 11A og RayPlan 11B er anbefalinger om bruk av detektorhøyde og en forskjøvet detektordybde for dybdedosekurver oppdatert. Hvis de forrige anbefalingene ble fulgt, kan modelleringen av build-up-området for strålefeltmodeller for fotoner føre til overestimering av overflatedose i beregnet 3D-dose. Ved oppgradering til en nyere RayPlan-versjon enn 11A anbefales det å gjennomgå og om nødvendig oppdatere strålefeltmodeller for fotoner med hensyn til de nye anbefalingene. Informasjon om de nye anbefalingene finnes i avsnittet *Detector height and depth offset* i *RSL-D-RP-v2026-REF, RayPlan v2026 Reference Manual*, avsnittet *Depth offset and detector height* i *RSL-D-RP-v2026-RPHY, RayPlan v2026 RayPlan Physics Manual* og *RSL-D-RP-v2026-BCDS, RayPlan v2026 Beam Commissioning Data Specification*.

(410561)



KONTAKTINFORMASJON



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

Kontaktopplysninger til hovedkontor

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

RaySearch Americas

Telefon: +1 347 477 1935

RaySearch China

Telefon: +86 137 0111 5932

RaySearch India

E-post:
manish.jaiswal@raysearchlabs.com

RaySearch Singapore

Telefon: +65 8181 6082

RaySearch Australia

Telefon: +61 411 534 316

RaySearch France

Telefon: +33 (0)1 76 53 72 02

RaySearch Japan

Telefon: +81 (0)3 44 05 69 02

RaySearch UK

Telefon: +44 (0)2039 076791

RaySearch Belgium

Telefon: +32 475 36 80 07

RaySearch Germany

Telefon: +49 (0)172 7660837

RaySearch Korea

Telefon: +82 01 9492 6432