

RAYPLAN V2025 SP1

Versjonsmerknader



RayPlan

v2025

Traceback information:
Workspace Main version a1000
Checked in 2025-06-18
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.

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. © 2025, 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.

INNHOILDSFORTEGNELSE

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 V2025	9
2.1	Støtte for oppreist behandling	9
2.2	Forbedringer av infrastruktur og hastighet	9
2.3	Sikkerhet	9
2.4	Generelle systemforbedringer	10
2.5	Administrasjon av pasientdata	11
2.6	Pasientmodellering	11
2.7	Brakiterapiplanlegging	12
2.8	Planoppsett	13
2.9	Planoptimalisering	13
2.10	Elektronplanlegging	13
2.11	QA-klargjøring	13
2.12	DICOM	14
2.13	Visualisering	14
2.14	Fysikkmodus	14
2.15	RayPlan Physics	14
2.16	Ferdigstilling av strålefeltmodeller for fotoner	14
2.17	Ferdigstilling av strålefeltmodeller for elektroner	15
2.18	RayPlan oppdatering av doseberegningssalgoritmene	15
2.19	Endringer fra tidligere versjon	16
2.20	Løste sikkerhetsvarsler	18
2.21	Nye og vesentlig oppdaterte advarsler	19
2.21.1	Nye advarsler	19
2.21.2	Vesentlig oppdaterte advarsler	20
3	KJENTE PROBLEMER RELATERT TIL PASIENTSIKKERHET	23
4	ANDRE KJENTE PROBLEMER	25
4.1	Generelt	25
4.2	Import, eksport og planrapporter	26
4.3	Brakiterapiplanlegging	26
4.4	Planutforming og 3D-CRT-strålefeltutforming	28
4.5	Planoptimalisering	28
4.6	CyberKnife planning	28
4.7	RayPlan Physics	29

5	OPPDATERINGER I RAYPLAN V2025 SP1	31
5.1	Nyheter og forbedringer	31
5.1.1	Løste sikkerhetsvarsler	31
5.2	Oppdagede problemer	31
5.3	Løste problemer	31
5.4	Nye og vesentlig oppdaterte advarsler	31
5.4.1	Nye advarsler	31
5.4.2	Vesentlig oppdaterte advarsler	31
5.5	Oppdaterte håndbøker	31

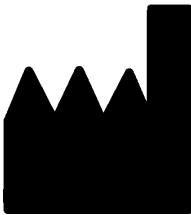
1 INNLEDNING

1.1 OM DETTE DOKUMENTET

Dette dokumentet inneholder viktige merknader om RayPlan v2025-systemet. Det inneholder informasjon relatert til pasientsikkerhet og beskriver ny funksjonalitet, kjente problemer og midlertidige løsninger.

Alle brukere av RayPlan v2025 må være informert om de kjente problemene. Kontakt produsenten hvis du har spørsmål om innholdet.

1.2 PRODUSENTENS KONTAKTINFORMASJON



RaySearch Laboratories AB [publ]
Eugeniavägen 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 V2025

I dette kapittelet beskrives nyheter og forbedringer i RayPlan v2025 sammenlignet med RayPlan 2024B.

2.1 STØTTE FOR OPPREIST BEHANDLING

- RayPlan støtter nå oppreist behandlingsplanlegging for planer som bruker Leo Cancer Care oppreist pasientposisjoneringssystem med variabel ryggvinkel.
- Nye 3D-rommodeller for oppreist behandling.
- Krever produktlisens rayUpright.

2.2 FORBEDRINGER AV INFRASTRUKTUR OG HASTIGHET

- Det går nå raskere å åpne moduler og bytte mellom moduler.
- Minneforbruket under optimalisering av en behandlingsplan reduseres.
- Metoden for å produsere søkeretninger i optimeringsalgoritmen har blitt oppdatert. Som et resultat av dette forventes de fleste optimaliseringer å gå raskere. Resultatet av en optimalisering vil variere, men i de fleste tilfeller er disse forskjellene små.
- Opprettelsen av et nytt databasesystem basert på et eksisterende system har blitt forbedret. Opprettelsen er ikke lenger avhengig av SQL-serverens funksjonalitet for sikkerhetskopiering og gjenoppretting. Denne endringen fjerner kjente problemer og reduserer tiden det tar å lage et system.

2.3 SIKKERHET

- RayPlan Storage-verktøyet støtter nå en dataadministrasjonsrolle, slik at brukere som ikke er SQL Server-administratorer, for eksempel kan importere/eksportere data og overføre pasienter.
- SQL Server brukertilatelser kan defineres for *RayStationResourceDB*, *RayStationServiceDB*, *RayStationIndexDB* og *RayStationLicenseDB*.
- SQL Server datakryptering (TDE) kan aktiveres for alle RayPlan-databaser.
- SQL Server definisjon av revisjonslogging støttes nå av RayPlan.

- Det er nå obligatorisk å definere en eller flere AD-grupper med tilgangsrettigheter (lesing og skriving) til RayPlan-databasene. Anbefalingen er å bruke en spesifikk *RayStation-Users*-gruppe.
- Det er nå obligatorisk å angi grupper med tilgang til RayPlan-tjenestene.
- Valideringen av Active Directory er forbedret. Bruk enten lokale brukere og grupper eller domenebrukere og -grupper (standard). Blandede oppsett støttes ikke.

2.4 GENERELLE SYSTEMFORBEDRINGER

- Den grafiske utformingen av RayPlan har blitt modernisert.
- Det går mye raskere å skifte ROI-synlighet og slette flere ROIs enn i tidligere versjoner.
- Noen tabeller har nå en hurtigmenyoppføring som kopierer hele tabellinnholdet til utklippstavlen, slik at det kan limes inn i andre programmer.
- I *Beam dose specification points* fanen, er *Copy to all*-funksjonen nå tilgjengelig i *Points*-kolonnen.
- Rotasjoner som brukes på en bildeserie i pasientens 2D-visning, enten via *Image view transformation*-panelet i Visualization-fanen eller *Rotate* 2D-klikkverktøyet, kan nå lagres og lastes inn fra fanen Visualization. Lagring og lasting av en rotasjon er bare tilgjengelig i moduler med *Image view transformation* aktivert (modulene Structure definition og Brachy planning).
- Knappen for innstilling av dreiepunkt er fjernet fra *Image view transformation*-panelet. Rotasjonene som brukes gjennom panelet, bruker nå det aktuelle snittskjæringspunktet som omdreiningspunkt.
- Det er nå mulig å bestemme hvilke av materialene som er installert med RayPlan som skal være tilgjengelige når du angir en materialoverstyring for en ROI. Listen over tilgjengelige materialer vil være tom på RayPlan v2025 inntil du aktivt velger. Valget gjøres ved å klikke på *ROI material management* og deretter på *Add new common material* (tilgjengelig i ROI-listen og dialogen *ROI/POI details*).
 - Følgende forhåndsdefinerte materialer er fjernet: Messing, Cerrobend, CoCrMo og stål. Eksisterende pasienter som bruker disse materialene, vil ikke bli påvirket av denne endringen.
 - Følgende forhåndsdefinerte materialer har fått mindre oppdateringer med hensyn til massetetthet, materialsammensetning og/eller gjennomsnittlig eksitasjonsenergi: Fett, luft, aluminium [Al], hjerne, brusk, kraniebein, øyelinse, hjerte, jern [Fe], nyre, bly [Pb], lever, lunge, skjelettmuskel (kalt muskel i forrige versjon), PVC, RW3, sølv [Ag], hud, milt og voks. Eksisterende pasienter som bruker disse materialene, vil ikke bli påvirket av denne endringen.
- For beregninger som bruker flere CPU-kjerner, er det nå mulig å angi en foreslått grense for antall CPU-tråder som kan brukes. Dette kan brukes til å forbedre systemets responstid når du kjører flere instanser av RayPlan på samme datamaskin.

- Automatisk gjenoppretting fungerer nå i behandlingstilfeller med datastrukturer som er større enn 2 GB. Komprimering er lagt til, og minnestrøm er erstattet med filstrøm.
- Kommandoen for pasientstørrelse i RayPlan Storage har blitt optimalisert.
- Det finnes nå en egen Physics mode-applikasjon, se *seksjon 2.14 Fysikkmodus på side 14*.
- Det er nå mulig å få tilgang til bildeserier fra andre behandlingcaser
 - Det er nå mulig å legge til og fjerne ROI- og POI-assosiasjoner mellom ulike behandlingcaser ved hjelp av dialogen *Associate ROIs/POIs between cases*.
 - Det er nå mulig å opprette referanseramme-registreringer med bildeserier som er hentet fra et annet behandlingcase.

2.5 ADMINISTRASJON AV PASIENTDATA

- Dialogen *Open case* har fått nytt design.
 - Innlastingene går nå raskere for databasesystemer med mange pasienter.
 - De 100 siste pasientene som er endret, vises nå i en liste når du åpner dialogen, noe som gjør det enklere å finne de nylig brukte pasientene.
 - Mer planinformasjon vises: godkjenningsinformasjon, planleggingsbildeserie og antall fraksjoner.

2.6 PASIENTMODELLERING

- Det er nå mulig å definere en volumboks som fokusregion for grånivåbasert rigid registrering. Fokusvolumet / volumet av interesse er definert i pasientvisningene på den primære bildeserien.
- Det er nå mulig å velge bildeserier og opprette flere rigide registreringer uten å måtte lukke dialogen. Det er også mulig å velge hvordan en rigid registrering skal opprettes direkte i opprettingsdialogen:
 - Gråtonebasert (standard)
 - Bruk eksisterende registrering
 - Settes til null
- POI-geometrier kan nå kopieres mellom bildeserier ved hjelp av dialogen *Copy geometries*.
- POI-geometrier kan nå kopieres og tilordnes mellom bildeserier ved å høyreklikke på POI-listen.
- Det er nå mulig å rotere 2D-pasientvisninger i Structure definition-modulen ved hjelp av et klikkverktøy som ligner på zoom og panorering.
- Overførte POler kan nå legges til i strukturtemplater.
- Det er nå mulig å opprette POler som er definert i et rotert koordinatsystem for bildevisning.

- ROI- og POI-assosiasjoner kan nå legges til og fjernes mellom ulike behandlingstilfeller ved hjelp av dialogen *Associate ROIs/POIs between cases*.
- Det er nå mulig å opprette referanseramme-registreringer med bildeserier som er hentet fra et annet behandlingscase.
- Det er nå mulig å glatte ROler ved hjelp av det nye *Smooth ROI*-verktøyet.

2.7 BRAKYTERAPIPLANLEGGING

- 2D-visningene kan nå roteres automatisk for å tilpasses et kildeplasseringspunkt eller en kanaltupp.
- Det er nå mulig å se korrigerede leveringstider for den aktuelle kildeaktiviteten.
- Det er nå mulig å opprette en rekke POler fra en kanal, alle plassert i en viss sideveis avstand fra kildeplasseringspunktene.
- Det er nå mulig å opprette POler med en forskyvning av snittskjæringspunktet i roterte bildevisninger.
- Det er nå mulig å lagre og laste inn kildetidsfordelingen som et templat.
- Dosen kan nå skaleres for å oppnå en gjennomsnittlig doseverdi i et sett med punkter.
- Nå kan applikatormodeller med fleksible kanaler importeres. De fleksible kanalene kan endres etter import.
- Rotasjoner som brukes på en bildeserie i pasientens 2D-visning, enten via *Image view transformation*-panelet i *Visualization*-fanen eller *Rotate 2D*-klikkverktøyet, kan nå lagres og lastes inn fra fanen *Visualization*.
- Dosepenselen i brachyterapiplaner har blitt forbedret slik at dosen oppdateres i sanntid ved å skalere kildetidene for de valgte oppholdspunktene.
- Støtte for Monte Carlo-doseberegning er lagt til for kilden BEBIG Co0.A86.
- Det er mulig å ferdigstille etterladere for Brachy Monte Carlo-doseberegning. Ferdigstilling innebærer at etterladere kan beregne dose ved hjelp av Brachy Monte Carlo-dosealgoritmen for en spesifikk kilde som velges under ferdigstilling.
- DICOM-eksportmodus *Varian* er introdusert, noe som gjør det mulig å eksportere behandlingsplaner i et format som egner seg for direkte import til Varians ARIA/BrachyVision-systemer. Modusen er angitt i RayPlan Physics. Merk at videre planoverføring til Varian etterladere ikke er validert av RaySearch.
- Det er gjort forbedringer i grafen for kildetid. Det er nå enklere å velge oppholdspunkter og justere kildetider.

2.8 PLANOPPSETT

- DRR-innstillingene er nå spesifisert per strålefelt og billedetektor, og støtten for flere DRR-typer er fjernet. Innstillingene brukes automatisk i alle visninger, i bilder i rapporter og ved DICOM-eksport av RTImage.
 - DRR-innstillingsverdier (for eksempel level/window) kan kopieres til alle strålefelt.
- Templater for DRR-innstillinger inkluderer nå level/window, slik at brukeren automatisk kan bruke forhåndsdefinerte level/window-verdier på alle strålefelt/bildetakere.
- Standardtemplatet for DRR-innstillinger brukes automatisk på alle nyopprettede strålefelt.

2.9 PLANOPTIMALISERING

- VMAT-optimalisering med beskyttelsesegenskapen har blitt forbedret. I visse behandlingstilfeller der målet er helt skjult av en beskyttet struktur, har konverteringen til segmenter tidligere mislyktes. Dette er nå løst.
- Algoritmen for å posisjonere lukkede bladpar mellom flere målvolum, er forbedret for å minimere dosen til normalt vev. Dette kan påvirke behandlingsteknikkene VMAT, Conformal Arc og DMLC.
- Pilene som representerer mål/begrensninger i dosevolumhistogrammet, er nå synlige når du viser absolutte ROI-volumer i dosevolumhistogrammet. Dra i pilene og kontekstmenyen fungerer nå på samme måte som den relative volumvisningen.
- For 3D-CRT-planer velges ikke lenger kile som en stråleoptimaliseringsvariabel som standard.
- For 3D-CRT-planer er det nå mulig å angi begrensningen «Minimum segmentareal» i dialogen *Settings* dialogen for optimaliserings- og segmenteringsinnstillinger.
- Automatisk skalering til primær rekvisisjon deaktiveres nå automatisk når finjusteringsoptimalisering startes.
- Det er nå mulig å velge kollimatortilordning *Lock to limits* også for LINACer der blenderbevegelsesregelen er *Per segment*.

2.10 ELEKTRONPLANLEGGING

- Navnet på applikatoren er inkludert i spesialinnsatsrapporten.

2.11 QA-KLARGJØRING

- Godkjenning av fantomer som skal brukes i QA preparation-modulen, gjøres nå i den separate Physics mode-applikasjonen i stedet for i den tidligere Beam 3D modeling-modulen i RayPlan Physics. Fantomer som ble godkjent i Beam 3D modeling i en tidligere versjon, må avgodkjennes og deretter godkjennes på nytt i Physics mode for å være tilgjengelige for opprettelse av QA-plan.

2.12 DICOM

- Utfylling av attributtet *Source to Surface Distance (300A,0130)* har blitt oppdatert. Tidligere inkluderte verdien *Bolus* og *Patient Positioning Devices*, men nå representerer den kun avstanden fra kilde til hud. Den forrige verdien eksporteres nå i attributtet *Source to External Contour Distance (300A,0132)*.
- En ny maskininnstilling er lagt til: Standard teknikk for pasientposisjonering. Den vil bli eksportert som *Setup technique (300A,01B0)* i RT pasientposisjonering-modulen.

2.13 VISUALISERING

- Flere visualiseringsinnstillinger kan nå lagres i dialogen *Save visualization settings*. Innstillinger som ikke kan lagres, er skjult i stedet for deaktivert.
- Synliggjøring av doser i materialvisninger kan slås av eller på ved hjelp av en separat visualiseringsinnstilling. Standardverdien er av, for å få en tydelig visning av hele materialfordelingen i hele pasienten. Denne innstillingen kan også lagres som en del av visualiseringsinnstillingene.
- Posisjoner som gjenspeiler SSD-skjæringspunkter (*Source to skin* og *Source to surface*), er nå visualisert i visninger. Hvis punktene sammenfaller, visualiseres bare ett punkt.
- Både *Source to surface*- og *Source to skin*-avstandene er synlige i DRR-visningene (hvis aktuelt).
- Maskinmodeller for romvisning er lagt til, for bruk ved oppreist behandling.

2.14 FYSIKKMODUS

- Physics mode er en egen applikasjon, som er en versjon av RayPlan som bruker fantomer som pasienter og lar brukeren arbeide med ukommisjonerte LINAC-behandlingsmaskiner.
- Physics mode erstatter modulen Beam 3D modeling i RayPlan Physics.
- Physics mode tilbyr lignende verktøy for pasientmodellering og oppretting av planer som i RayPlan.

2.15 RAYPLAN PHYSICS

- Modulen Beam 3D modeling fjernes og erstattes av Physics mode-applikasjonen.

2.16 FERDIGSTILLING AV STRÅLEFELTMODELLER FOR FOTONER

- Monte Carlo-dosekurvebehandling under strålefeltmodellering er nå raskere.

2.17 FERDIGSTILLING AV STRÅLEFELTMODELLER FOR ELEKTRONER

- Elektronapplikatorene med Elekta-templat er oppdatert for å fungere med tykkere elektronspesialinnsatser.

2.18 RAYPLAN OPPDATERING AV DOSEBEREGNINGSGRANNSØK

Endringene i doseberegningsskriptene for RayPlan v2025 er angitt nedenfor.

Doseberegningsskriptene	2024B	v2025	Krever ny ferdigstilling	Effekt på beregnet dose ⁱ	Kommentar
Alle	-	-	-	Ubetydelig	ROI-volumene kan være litt annerledes når man sammenligner med en identisk ROI i tidligere versjoner av RayPlan.
Foton Collapsed Cone	5.10	5.11	Nei	Ubetydelig	Lagt til støtte for doseberegning ved hjelp av pasientposisjon SITTING for andre leveringsteknikker enn bue. Oppdateringer av koordinatsystemtransformasjoner som er nødvendige for å støtte SITTING, kan ha mindre innvirkning på doseberegninger for strålefelt med gimbalvinkler.
Foton Monte Carlo	3.2	3.3	Nei	Ubetydelig	Lagt til støtte for doseberegning ved hjelp av pasientposisjon SITTING for andre leveringsteknikker enn bue. Oppdateringer av koordinatsystemtransformasjoner som er nødvendige for å støtte SITTING, kan ha mindre innvirkning på doseberegninger for strålefelt med gimbalvinkler.

Dosebereg- ningsalgorit- me	2024B	v2025	Krever ny ferdigstilling	Effekt på bereg- net dose ⁱ	Kommentar
Elektron Monte Carlo	5.2	5.3	Nei	Ubetydelig	Håndteringen av strålebane- materialet har blitt refaktori- sert, noe som har ført til en li- ten endring i resultatene av beregningen av phase space for elektroner på flyttalls-pre- sisjonsnivå. Dette har en mindre effekt på den beregne- de Monte Carlo-elektrondo- sen, som på grunn av sin sta- tistiske natur kan være svært følsom for selv små forstyrrel- ser. For doseberegning med lav statistisk usikkerhet er forskjellen i dose sammenlig- net med den forrige versjonen ubetydelig.
Brachy TG43	1.6	1.7	Nei	Ubetydelig	Rutinemessig økning av ver- sjonen
Brachy Mon- te Carlo	1.0	1.1	Nei	Ubetydelig	Rutinemessig økning av ver- sjonen

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.

2.19 ENDRINGER FRA TIDLIGERE VERSJON

- Merkat 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 requirert 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 identifikatortnavn 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 dosestatistikkenes 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 vokslers i en ROI er lite, vil diskretiseringen av volumet bli åpenbar i den resulterende dosestatistikken. Flere

dosestatistikk mål (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 templatere 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 templatere vil bli tilordnet strålefeltgruppe med navn «BeamSet1». Brukere som planlegger med flere strålefeltgruppe, anbefales å oppdatere templatene sine med riktig tilknytning og feltgruppenavn.
- I ROI-listen vil en ROI med materialoverstyring vises med massetettheten til det valgte materialet i stedet for «*».
- Blokk-/utskjæringskonturen vil som standard holdes konstant når kollimatoren roteres for foton- og elektronstråler. Tidligere var standardinnstillingen å endre konturen for å opprettholde det samme eksponerte området etter kollimatorrotasjonen. Dette er nå endret slik at konturen holdes konstant.
- 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*.
- Synligheten av materialvisningen i 2D-pasientvisningene har blitt forbedret. Både *Image* og *Material* vises nå som alternativer i visningsoverskriften, og valg av visning gjøres direkte i overskriften. Det gjeldende valget er framhevet.
- Modellering i fantom er fjernet fra RayPlan Physics. Den separate Physics mode-applikasjonen brukes nå til godkjenning av fantomer som skal brukes i QA preparation-modulen, og til arbeid med ukommisjonerte LINAC-behandlingsmaskiner. Fantomer som ble godkjent i Beam 3D modeling i en tidligere versjon, må avgodkjennes og deretter godkjennes på nytt i Physics mode for å være tilgjengelige for opprettelse av QA-plan.

2.20 LØSTE SIKKERHETSVARSLER

Problemet som er beskrevet i Field Safety Notice (FSN) 157634, er løst.

Løst: FSN 157634 - Feil Hounsfield-enheter i DICOM-eksporterte CT-bildeserier opprettet fra 4D CT

Problemet med at DICOM Rescale Slope- og Rescale Intercept-verdiene og dermed Hounsfield-enheterne i eksporterte DICOM CT-bildeserier som er opprettet som minimum, maksimum eller gjennomsnitt av et 4D CT-sett, kan være feil, er løst.

Minimums-, maksimums- eller gjennomsnitts CT-bildeserier som tidligere er opprettet med RayPlan 2024B, kan fortsatt være feil. Hvis denne funksjonaliteten har blitt brukt i RayPlan 2024B, kan du kontakte RaySearchs kundestøtte for å få hjelp.

2.21 NYE OG VESENTLIG OPPDATERTE ADVARSLER

En fullstendig liste over advarsler finnes i *RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP1 Instructions for Use*.

2.21.1 Nye advarsler



ADVARSEL!

Bilder tatt i en oppreist skanneposisjon merkes vanligvis som HFS. På grunn av begrensningene i DICOM-standarden blir bilder som er tatt i oppreist skanningsposisjon, vanligvis markert som head-first supine (HFS). Skanneposisjonen SITTENDE finnes ikke i DICOM. I bilder tatt med CT-skannere som oppgir rygglenets helningsvinkel, vises denne vinkelen i RayPlan GUI som et suffiks som legges til pasientens skanneposisjon.

[1201906]

2.21.2 Vesentlig oppdaterte advarsler



ADVARSEL!

Levering av HDR-brachyterapi i magnetfelt. Hvis HDR-brachyterapi utføres i et magnetfelt (f.eks. levering under MR-undersøkelse), kan det være store avvik mellom levert dose og dose beregnet ved hjelp av RayPlan. Utledningen av publiserte TG43-parametere inkluderer ikke magnetfelt, og RayPlans Monte Carlo-doseberegningss algoritmen for brachyterapi tar ikke hensyn til magnetfelt ifm transporten av partikler (her: elektroner). Utledningen av publiserte TG43-parametere inkluderer ikke magnetfelt, og s Monte Carlo-doseberegningss algoritmen for brachyterapi tar ikke hensyn til magnetfelt ifm transporten av partikler (her: elektroner). Brukeren må være klar over denne begrensningen hvis behandlingen skal utføres i et magnetfelt. Vær spesielt forsiktig med ^{60}Co -kilder og ved magnetfeltstyrker over 1,5 T, samt i regioner som inneholder (eller ligger i nærheten av) luft.

(332358)



ADVARSEL!

Grenser for kildetid. Grensene for kildetid i RayPlan Physics er basert på referanseluftkermahastigheten på den angitte referansedatoen og -klokkeslettet for den aktuelle kilden. Det korrigeres ikke for radioaktivt henfall på planleggingstidspunktet. Sørg for at de angitte grensene tar hensyn til hele det forventede spekteret av faktorer for henfallskorreksjon i løpet av kildens levetid – spesielt for å unngå brudd på eventuelle begrensninger for etterladerens maksimalt tillatte kildetid.

(283881)

**ADVARSEL!**

Brachyterapiapplikatormodeller må valideres før klinisk bruk. Det er brukerens ansvar å validere alle brachyterapiapplikatormodeller før de brukes i kliniske brachyterapibehandlingsplaner.

RayPlan er utviklet for å brukes av fagpersoner som har fått opplæring i strålebehandling. Brukere anbefales på det sterkeste å følge bransjestandarder for kvalitetssikring av brachyterapiapplikatorer og behandlingsplanlegging. Dette inkluderer dosimetrisk verifisering ved hjelp av metoder som gafkromiske filmmålinger anbefalt av American Association of Physicists in Medicine (AAPM) i *Task Group 56 (TG-56) on the quality assurance of brachytherapy equipment and Medical Physics Practice Guideline 13.a*.

Det anbefales også på det sterkeste å opprette et strukturtemplat og, etter å ha gjennomført relevante kvalitetssikringskontroller, å godkjenne templatet for å sikre at applikatorstrukturene ikke endres utilsiktet. Under behandlingsplanleggingsprosessen skal brukerne kun bruke strukturer fra disse godkjente templatene for å opprettholde konsistens og nøyaktighet i behandlingen.

(726082)

**ADVARSEL!**

Kontroller databasekonsistensen før oppgradering. Før du oppretter et nytt system basert på et eksisterende system i RayPlan Storage Tool, må brukeren kontrollere datakonsistensen i det eksisterende systemet. Dette kan gjøres ved å bruke kommandoen *Validate* i Storage Tool for systemer basert på RayPlan 7 eller nyere. For systemer basert på tidligere versjoner, bruker du verktøyet *ConsistencyAnalyzer*.

(10241)

3 KJENTE PROBLEMER RELATERT TIL PASIENTSIKKERHET

Det er ingen kjente problemer knyttet til pasientsikkerhet i RayPlan v2025.

Merk: Ytterligere versjonsmerknader kan potensielt distribueres kort etter installasjonen.

4 ANDRE KJENTE PROBLEMER

4.1 GENERELT

Doseberegning forhindres ikke på skrå bildeserier som inneholder ROler utenfor bildeserien uten materialoverstyring

RayPlan avbryter normalt en doseberegning med en advarsel hvis en ROI uten tilordnet materialoverstyring strekker seg utenfor bildeseriene. For skrå bildeserier der en ROI uten tilordnet materialoverstyring strekker seg utenfor bildeserien, men innenfor avgrensningsboksen, dvs. hvis ROIen ikke strekker seg utenfor de ytterste hjørnene av bildeseriens parallelepiped, er det imidlertid mulig å beregne doser.

Sørg for at alle ROler som er relevante for doseberegningen, og som potensielt strekker seg utenfor bildeserien, har fått tildelt en materialoverstyring.

[1203823]

Begrensninger ved bruk av RayPlan med stor bildeserie

RayPlan støtter nå import av store bildeserier (>2GB), men en del funksjonalitet vil være treg eller forårsake krasjer når slike store bildeserier brukes:

- Smart brush/Smart contour/2D region growing-funksjonene er trege når et nytt snitt lastes inn
- Opprettelse av store ROI-er med grånivåterskler kan forårsake et krasj

[144212]

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]

Automatisk gjenoppretting inkluderer trinn fra omgjøringslisten

Handlingslisten i dialogen *Recover unsaved changes* vil inkludere trinn som ble angret før en ukontrollert avslutning av RayPlan. Før gjenoppretting må du gå gjennom listen over handlinger og fjerne markeringen av trinn som ikke skal gjenopprettes.

[1201661]

4.2 IMPORT, EKSPORT OG PLANRAPPORTER

Lasereksport ikke mulig for liggende pasienter

Bruk av lasereksportfunksjonaliteten i Virtual simulation-modulen med en liggende pasient får RayPlan til å krasje.

[331880]

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 v2025

Oppgraderingen til RayPlan v2025 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 med planlagt antall fraksjoner og rekvisisjon mellom RayPlan og SagiNova

Det er et manglende samsvar i tolkningen av DICOM RT Plan-attributtene *Planned number of fractions* (300A,0078) og *Target prescription dose* (300A,0026) i RayPlan sammenlignet med etterladersystemet for brakyterapi SagiNova. Dette gjelder spesifikt for SagiNova-versjonene 2.1.4.0 eller tidligere. Hvis klinikken bruker en nyere versjon enn 2.1.4.0, må du kontakte kundestøtte for å kontrollere om problemet vedvarer.

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.

[285641]

DICOM-tilkoblingsproblem med Oncentra Brachy relatert til målte kildebaner

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

Når en applikatormodell 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-v2025-BAMDS, RayPlan v2025 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-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP1 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]

Levering av brachyterapiplaner på Elektas etterladere

Ved eksport av behandlingsplaner for brachyterapi fra RayPlan for levering på Elekta etterladere, må planene godkjennes på nytt i Oncentra Brachy før de kan overføres til etterladeren. Dette er et krav i leveringssystemet Elekta.

Som et resultat av dette:

- Planen blir midlertidig ikke godkjent på Oncentra Brachy, noe som kan øke risikoen for utilsiktede endringer.
- Planidentifikatoren (UID) endres ved fornyet godkjenning, noe som gjør det mer tidkrevende å bekrefte at den leverte planen er identisk med den opprinnelige planen som ble godkjent i RayPlan.

For å støtte sikre og effektive kliniske arbeidsflyter vil RaySearch på forespørsel levere et Python-skript som gjør det mulig for brukere å verifisere om to DICOM RT-planer (f.eks. den som eksporteres fra RayPlan og den som eksporteres fra Oncentra Brachy) er likeverdige for levering. Dette verktøyet er ment å hjelpe klinikkene med å sikre planintegritet ved bruk av Elekta-etterladere.

Kontakt RaySearchs kundestøtte for mer informasjon eller for å be om bekreftelsesskriptet.

[1202989]

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 DMLC-strålefelt etter doseskalering

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

[344672]

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

Matrisen for ryggradsparing 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 dybdeosekurver 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-v2025-REF, RayPlan v2025 Reference Manual*, avsnittet *Depth offset and detector height* i *RSL-D-RP-v2025-RPHY, RayPlan v2025 RayPlan Physics Manual* og *RSL-D-RP-v2025-BCDS, RayPlan v2025 Beam Commissioning Data Specification*.

[410561]

5 OPPDATERINGER I RAYPLAN V2025 SP1

Dette kapittelet beskriver oppdateringene i RayPlan v2025 SP1 sammenlignet med RayPlan v2025.

5.1 NYHETER OG FORBEDRINGER

5.1.1 Løste sikkerhetsvarsler

Problemet som er beskrevet i Field Safety Notice (FSN) 159027, er løst.

For mer informasjon kan du se *seksjon 5.3 Løste problemer på side 31*.

5.2 OPPDAGEDE PROBLEMER

Ett nytt problem har blitt funnet: 1203823. Problemet er beskrevet i detalj på *Kapittel 4 Andre kjente problemer*.

5.3 LØSTE PROBLEMER

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]

5.4 NYE OG VESENTLIG OPPDATERTE ADVARSLER

En fullstendig liste over advarsler finnes i *RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP1 Instructions for Use*.

5.4.1 Nye advarsler

Det er ingen nye advarsler i RayPlan v2025 SP1.

5.4.2 Vesentlig oppdaterte advarsler

Det er ingen vesentlig oppdaterte advarsler i RayPlan v2025 SP1.

5.5 OPPDATERTE HÅNDBØKER

Følgende håndbøker er oppdatert i RayPlan v2025 SP1:

- [RSL-D-RP-v2025-IFU-2.0 RayPlan v2025 SP1 Instructions for Use](#)
- [RSL-D-RP-v2025-RN-2.0 RayPlan v2025 SP1 Release Notes](#)



KONTAKTINFORMASJON



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

Contact details head office

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

RaySearch Americas

Phone: +1 347 477 1935

RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

RaySearch India

E-mail:
manish.jaiswal@raysearchlabs.com

RaySearch Singapore

Phone: +65 8181 6082

RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316

RaySearch France

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

RaySearch Japan

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

RaySearch UK

Phone: +44 (0)2039 076791

RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

RaySearch Germany

Phone: +49 (0)172 7660837

RaySearch Korea

Phone: +82 01 9492 6432