



CLEARPOINT

NEURO

ClearPoint 2.0

Podręcznik użytkownika

CE 0344

Przeostoga: Prawo federalne USA zezwala na sprzedaż tego urządzenia wyłącznie lekarzowi lub na zlecenie lekarza.

Oprogramowanie, którego dotyczy niniejszy dokument, jest narzędziem o charakterze informacyjno-doradczym oraz nie zostało zaprojektowane ani nie ma na celu zastąpienia umiejętności, wiedzy lub doświadczenia użytkowników oprogramowania.

Copyright © 2018 by ClearPoint Neuro Inc.
Korzystanie, powielanie lub ujawnianie bez zezwolenia jest zabronione.

ClearPoint Neuro Inc.
6349 Paseo Del Lago Carlsbad, CA 92011
Tel: 949-900-6833 • Faks: 949-900-6834

Spis treści

Informacje ogólne o systemie	9
Wskazania dotyczące użytkowania	10
Przeciwwskazania	10
Zabezpieczenia	10
Informacje ogólne na temat procedury systemu ClearPoint	11
Planowanie przedoperacyjne	11
Przygotowanie pacjenta	12
Planowanie zabiegu	12
Umieszczanie kaniuli	13
Wprowadzanie	14
Korzystanie z usuwalnej osłony	14
Zamknięcie	15
Dokładność nawigacji	15
Elementy systemu ClearPoint	15
Współpraca ze skanerem MRI	16
Ważne informacje dotyczące korzystania ze skanerów firmy Siemens	18
Zapewnienie prawidłowego znaku i kierunku	18
Wprowadzanie wartości pozycji stołu	19
Wprowadzenie rotacji płaszczyzny	19
Ważne informacje dotyczące korzystania ze skanerów firmy Philips	19
Zapewnienie prawidłowej orientacji warstwy	19
Odwracanie płaszczyzny skanowania	20
Ważne informacje dotyczące korzystania ze skanerów firmy IMRIS	20
Wprowadzanie wartości pozycji stołu	20
Procedura robocza ClearPoint	21
Ekran powitalny	21
Przebieg procedury	22
Etap przedoperacyjny	22
Etap wprowadzania	23
Etap docelowy	24
Etap wyrównania	25
Etap regulacji	26
Etap wprowadzania	27
Etap ponownej regulacji	28
O niniejszej instrukcji	28
Wskazówki wizualne	28

Informacje ogólne na temat aplikacji.....	29
Narzędzia najwyższego poziomu	29
Korzystanie z przeglądarki mediów	31
Korzystanie z okna sesji	32
Korzystanie z okna raportu	34
Korzystanie z okna dziennika	36
Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika.....	37
Korzystanie z selektora procedury roboczej.....	41
Korzystanie z etykiety pacjenta	41
Korzystanie z elementów sterujących określonych dla etapu	42
Wybór strony	43
Wybór ramki	43
Wybór trajektorii	43
Wybór układu wyświetlania	43
Wybór zadania	44
Komunikaty o stanie	44
Korzystanie z paska narzędzi.....	46
Korzystanie z niestandardowych pasków narzędzi	47
Korzystanie z menu podręcznego	47
Klawisze skrótu narzędziowego	49
Narzędzia interaktywne	49
Arrow Tool (Strzałki)	50
Narzędzie szerokości i poziomu okna	50
Narzędzia Zoom (powiększanie).....	50
Narzędzie Pan (przesuwanie).....	52
Narzędzie Invert Grayscale (odwróć skalę szarości).....	52
Narzędzie Measure Line (Zmierz linię)	53
Narzędzie Circle Measure (Pomiar okręgu).....	53
Narzędzia mieszania obrazów	54
Pokazywanie/ukrywanie celowników, adnotacji i wskaźników orientacji	55
Narzędzie resetowania okien roboczych	57
Narzędzie zrzutu ekranu	58
Narzędzie pojedynczego okna roboczego/kilku okien roboczych	58
Narzędzie do przeciągania okien roboczych	59
Narzędzie do definiowania punktów orientacyjnych	59
Narzędzie zmiany rozmiaru okien roboczych	60
Pozycjonowanie celownika i edycja adnotacji	60
Zmiana pozycji celownika	61
Edycja adnotacji	62
Menu kontekstowe linii trajektorii.....	63
Zmiana orientacji okien roboczych	65

Używanie wskaźnika orientacji	66
Zarządzanie punktami orientacyjnymi	66
Korzystanie z miniatur	67
Zamykanie i wyjście	72

Pierwsze kroki 73

Ekran powitalny	73
Konfiguracja i łączność DICOM	76
Konfiguracja skanera	76
Instalowanie licencji systemowej	77
Wczytywanie obrazów	77

Planowanie przedoperacyjne 78

Obrazy przedoperacyjne	78
Etap przedoperacyjny Wyznaczanie trajektorii przedoperacyjnych	79
Układ punktowy	80
Review Layout	86
Układ ukośny i punktowy	90
Definiowanie przeciwległych punktów docelowych	92

Lokalizowanie punktów mocowania 94

Obrazy siatki śródoperacyjnej	94
Etap wprowadzania Zlokalizuj punkt mocowania	96
Przegląd zaplanowanych trajektorii	99
Lokalizowanie punktów montowania	99
Identyfikacja punktów montowania	103
Mocowanie ramki	105

Finalizowanie trajektorii 106

Śródoperacyjne obrazy w ramkach	106
Etap docelowy Finalizowanie trajektorii	107
Finalizowanie planowanych trajektorii	111
Weryfikacja ramek	112

Wyrównanie i regulacja kaniuli 114

Etap wyrównania Ustaw ustawienie kątowe kaniuli	114
Panel Frame Adjustments (regulacje ramki)	116
Panel Error Measurements (pomiar błędów)	116
Wyrównanie kaniuli	117

Etap regulacji Finalizowanie pozycji kaniuli.....	119
Regulacja układu.....	120
3D – Regulacja układu.....	125

Wprowadzanie urządzenia..... 127

Przygotowanie urządzenia	127
Ogranicznik głębokości urządzenia pomiarowego	128
Etap wprowadzania Monitorowanie i ocena rozmieszczenia urządzeń	129
Monitorowanie postępu wprowadzania.....	131
Ocena umiejscowienia urządzenia	132
Akceptacja lub ponowne dostosowanie umiejscowienia	138

Ponowne wprowadzenie urządzenia i kompensacja odchylenia 139

Określenie kompensacji odchylenia.....	139
Ponownie dostosuj etap Zarządzanie ponownym wprowadzeniem urządzenia	141

Zadania opcjonalne..... 146

Zadanie Fusion Łączenie obrazów.....	146
Automatyczne łączenie	147
Ręczne zastępowanie łączenia.....	149
Zadanie ACPC Przeglądanie punktów orientacyjnych	150
Zadanie VOI Określanie objętości	153
Tworzenie objętości	153
Automatyczne wykrywanie objętości	154
Półautomatyczne wykrywanie objętości	156
Edycja objętości	157
Przegląd objętości.....	159
Zadanie porównania, <i>porównywanie obrazów</i>	161
Zadanie Grid (siatka) – <i>Edycja siatek znakowania</i>	163
Przeglądanie siatki znakowania	163
Modyfikowanie siatki znakowania	164
Zarządzanie siatkami znakowania	166
Zadanie Frame (ramka) Edycja znaczników ramek	168
Przegląd znaczników ramki	169
Modyfikowanie znaczników ramek.....	170
Zarządzanie ramkami	171
Zadanie Pre-Adjust (regulacja wstępna) <i>Wstępna regulacja kaniuli</i>	174

Rozwiązywanie problemów

Utrata powiązania DICOM.....	177
Dane odrzucone przez stację roboczą.....	178
Nie można załadować danych do stacji roboczej.....	179
Odebrane dane starsze niż jedna godzina.....	179
Otrzymało dane starsze niż dane załadowane wcześniej.....	180
Okno wskazujące zajętość zostało zamknięte przez użytkownika.....	180
Nie został skonfigurowany rozmiar otworu skanera.....	181
Nie można wykryć punktów AC-PC.....	182
Punkt AC za PC.....	183
Punkt płaszczyzny środkowo-strzałkowej jest zbyt blisko linii AC-PC.....	184
Płaszczyzna środkowo-strzałkowa ustawiona poniżej linii AC-PC.....	184
Nie znaleziona / nieprawidłowo wykryta siatka SMARTGrid.....	185
Nie udało się posegmentować objętości zainteresowania.....	186
Trajektoria może spowodować zablokowanie urządzenia przez skaner.....	187
Urządzenie nie jest wystarczająco długie, aby osiągnąć punkt docelowy.....	189
Głębokość trajektorii przekracza maksymalną zatwierdzoną głębokość systemu... ..	190
Celowniki trajektorii w płaszczyźnie środkowej strzałkowej.....	191
Nie znaleziono/wykryto nieprawidłowo ramkę SMARTFrame.....	191
Nie znaleziono znacznika kulowego SMARTFrame.....	193
Nie zdefiniowano znaczników ramek SMARTFrame.....	194
Znaczniki SMARTFrame niezgodne ze specyfikacjami urządzenia.....	195
Kaniula ramki niezablokowana.....	196
Znacznik kulowy ramki wyświetlany jest poza prawidłowym położeniem.....	197
Trajektoria poza granicami XY ramki.....	198
Trajektoria nie jest wystarczająco blisko ramki SMARTFrame.....	199
Znaczniki ramki SMARTFrame zdefiniowane po przeciwnej stronie głowy.....	200
Aktualizacja punktów wprowadzania w celu dopasowania do znacznika kulowego.....	201
UID ramki odniesienia DICOM uległo zmianie.....	202
Brak określonych trajektorii dla wybranej ramki.....	202
Nie udało się wykryć znacznika górnej kaniuli ramki SMARTFrame.....	203
Wybrana trajektoria wymaga wstępnej korekty.....	204
Znacznik górnej kaniuli SMARTFrame nie został określony.....	205
Nie udało się zidentyfikować kaniuli z bryły ortogonalnej.....	205
Kaniula ramki nie jest dostatecznie wyrównana z trajekcją przed wprowadzeniem.....	207
Ścieżka wprowadzania nie wydaje się być prosta.....	208
Nie udało się wykryć ścieżki wprowadzonego urządzenia.....	208
Pole VOI umieszczone poza granicami obrazów.....	210

Załącznik 1 - Specyfikacja wymagań dotyczących ramki mocującej głowicę, cewek obrazujących i skanera MRI.....	211
Specyfikacja wymagań dotyczących mocowania głowicy.....	211

Specyfikacja wymagań dotyczących cewek obrazujących	211
Wymiarowe/mechaniczne	211
Pole widzenia (FOV)	211
Jakość obrazu:	212
Specyfikacja wymagań skanera MRI	212

Informacje ogólne o systemie

OSTRZEŻENIE: Niniejszy podręcznik użytkownika jest przeznaczony do użytku wyłącznie w połączeniu ze szczegółowymi instrukcjami użytkownika (IFU) dostarczonymi z każdym z wymienionych elementów sprzętowych, a także kształceniem i szkoleniem lekarza w zakresie klinicznych aspektów zabiegu. Wszelkie inne komponenty dostarczone przez podmiot zewnętrzny mogą być używane tylko zgodnie z ich własną, szczegółową instrukcją użytkownika.

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI: System ClearPoint może być używany w połączeniu z warunkowo bezpiecznymi w środowisku RM (ang. RM Conditional) elektrodami DBS oraz nie może być używany z elektrodami DBS niebezpiecznymi w środowisku RM (ang. RM Unsafe) lub elektrodami DBS, w przypadku których nie przeprowadzono badań zgodności ze środowiskiem RM. Umieszczanie warunkowo bezpiecznych w środowisku RM elektrod do głębokiej stymulacji mózgu (DBS) za pomocą systemu ClearPoint należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją użytkownika elektrod DBS warunkowo bezpiecznych w środowisku RM. Użytkownik powinien dokładnie zapoznać się z instrukcją użytkownika warunkowo bezpiecznych w środowisku RM elektrod DBS przed przystąpieniem do zabiegu z użyciem systemu ClearPoint. Skanowanie pacjenta w warunkach innych niż podane w instrukcji użytkownika elektrody DBS może spowodować poważne obrażenia lub śmierć.

UWAGA: Podczas instalacji systemu ClearPoint testy dokładności systemu zostaną przeprowadzone przez przeszkolonego specjalistę ClearPoint Neuro za pomocą skalibrowanego fantomu. Wykonane zostaną co najmniej dwa wszczepienia urządzeń (mandryn ClearPoint), 1 po lewej stronie i 1 po prawej stronie. Test instalacji systemu powinien wykazać, że można ustawić końcówkę mandrynu ClearPoint w odległości 1,5 mm od pozycji docelowej. Po zakończeniu instalacji systemu konieczne będzie potwierdzenie przez chirurga, że instalacja systemu spełnia wymagania użytkownika.

Użytkownik powinien również zapoznać się z treścią rozdziału [Dokładność nawigacji](#) w Podręczniku użytkownika, aby ocenić, czy dokładność systemu jest odpowiednia do potrzeb.

Stacja robocza ClearPoint jest przeznaczona do użytku z systemem operacyjnym Windows 10.

Wskazania dotyczące użytkowania

System ClearPoint ma na celu zapewnienie stereotaktycznych wskazań dotyczących umieszczenia i obsługi narzędzi lub urządzeń podczas planowania i wykonywania procedur neurologicznych w środowisku MRI oraz w połączeniu z obrazowaniem RM. System ClearPoint ma stanowić integralną część procedur, w których tradycyjnie stosowana była metodologia stereotaktyczna. Te procedury obejmują biopsje, wprowadzenie cewnika i elektrody, w tym rozmieszczenie odprowadzeń do głębokiej stymulacji mózgu (DBS). System jest przeznaczony do użytku wyłącznie ze skanerami do rezonansu magnetycznego 1,5 i 3,0 T oraz implantami i urządzeniami warunkowo bezpiecznymi w środowisku RM.

Przeciwwskazania

System ClearPoint jest przeciwwskazany do stosowania ze skanerami MRI w wersjach nowszych niż 3.0 Tesla.

Zabezpieczenia

Stacja robocza ClearPoint została wstępnie skonfigurowana z ustawieniami bezpieczeństwa systemu operacyjnego, aby zapobiec nieautoryzowanemu dostępowi do systemu. Zapewnienie bezpiecznej pracy:

- Nie wyłączaj ani nie zmieniaj ustawień konfiguracji Centrum zabezpieczeń programu Windows Defender. Został on skonfigurowany tak, aby zapewnić aktywną ochronę stacji roboczej przed złośliwym oprogramowaniem, wirusami i innymi zagrożeniami dla bezpieczeństwa.
- Nie instaluj innego oprogramowania na stacji roboczej.
- Nie łącz się z Internetem ze stacji roboczej. Aby odbierać obrazy ze skanera, połączenia ze stacji roboczej należy wykonywać tylko za pomocą bezpiecznego, prywatnego połączenia TCP/IP w sieci szpitalnej.
- Nie wyłączaj ani nie zmieniaj żadnych ustawień konfiguracji zapory systemu Windows Defender. Został skonfigurowany tak, aby blokować nieautoryzowany ruch sieciowy napływający do stacji roboczej.
- Ogranicz dostęp użytkowników do stacji roboczej, aby zapobiec niezamierzonemu dostępowi. Podczas konfigurowania zasad haseł użytkowników należy stosować najlepsze praktyki, w tym minimalne długości haseł, szyfrowanie przechowywania haseł, odpowiednią złożoność haseł (tj. „silne hasła”) i częste okresy odnawiania haseł. Zapoznaj się z wytycznymi

HIPAA, aby uzyskać dodatkowe informacje na temat najlepszych praktyk w zakresie zarządzania użytkownikami.

- Nie modyfikuj ani nie zmieniaj żadnych ustawień systemowych związanych z blokowaniem stacji roboczej za pomocą wygaszacza ekranu. System został wstępnie skonfigurowany tak, aby w celu wznowienia przepływu pracy po 30 minutach bezczynności wymagane było hasło.
- Zawsze instaluj najnowsze aktualizacje i poprawki zabezpieczeń dla systemu operacyjnego stacji roboczej.
- Rozważ użycie systemu Windows Encrypted File System (EFS), aby chronić chronione informacje o stanie zdrowia przechowywane na stacji roboczej. W folderze danych stacji roboczej (*C:\ProgramData\ClearPoint\session*) przechowywane są obrazy ze skanera, które zawierają chronione informacje o stanie zdrowia. Zaleca się zaszyfrowanie tego folderu, aby zapobiec nieautoryzowanemu dostępowi.
- Instalowanie najnowszych aktualizacji i poprawek oprogramowania ClearPoint może być wykonywane wyłącznie przez personel ClearPoint Neuro. Wszelkie aktualizacje oprogramowania zostaną zainstalowane w ośrodku przez pracownika ClearPoint Neuro.
- Podczas podłączania do stacji roboczej nośników wymiennych, takich jak dyski USB, należy zachować ostrożność. Stacja robocza została skonfigurowana tak, aby umożliwić również skanowanie urządzenia wymiennego w poszukiwaniu złośliwego oprogramowania i wirusów. Nie modyfikuj żadnych ustawień konfiguracji związanych z programem antywirusowym Windows Defender.
- Podczas przenoszenia danych zabiegu chirurgicznego ze stacji roboczej należy zawsze używać funkcji eksportu sesji oprogramowania ClearPoint (patrz [Korzystanie z okna sesji str. 32](#)). Eksportowanie sesji chirurgicznej w ten sposób zapewnia odpowiednią anonimowość wszystkich danych tak, aby nie były eksportowane żadne chronione informacje zdrowotne.

Informacje ogólne na temat procedury systemu ClearPoint

Poniżej przedstawiono podsumowanie kroków procedury systemu ClearPoint. Kroki te podzielono na sześć sekcji: planowanie przedoperacyjne, przygotowanie pacjenta, planowanie leczenia, ustawienie kaniuli, wprowadzenie i zamknięcie.

Planowanie przedoperacyjne

Planowanie przedoperacyjne to opcjonalny etap w programie ClearPoint, który zapewnia możliwość planowania punktów wejścia i punktów docelowych przed dniem przeprowadzania zabiegu przy użyciu wcześniej uzyskanych obrazów RM lub TK w różnych ramach referencyjnych.

Przy użyciu dowolnej stacji roboczej ClearPoint obrazy są ładowane z nośnika DICOM lub mogą być przesyłane do ClearPoint z PACS lub innego archiwum DICOM. Chirurg planuje dowolną liczbę potencjalnych trajektorii. Gdy plan jest gotowy, można go użyć w dniu zabiegu, aby zaimportować zaplanowane trajektorie do przestrzeni współrzędnych określonej przez obrazy z dnia przeprowadzania zabiegu.

ClearPoint przełoży trajektorie przedoperacyjne na bieżącą objętość obrazu w oparciu o transformację fuzji zdefiniowaną między przedoperacyjną a bieżącą objętością obrazu. Chirurg może następnie dokonać wszelkich korekt w dowolnej z zaplanowanych przed operacją trajektorii i kontynuować zabieg.

Przygotowanie pacjenta

Pacjent jest przygotowany do zabiegu operacyjnego, który może obejmować znieczulenie miejscowe lub ogólne. Chirurg następnie ustawia i zabezpiecza pacjenta na stole skanera za pomocą żądanego systemu mocowania głowy pacjenta i cewek obrazowania¹. Następnie pacjent zostaje odpowiednio przygotowany do wyjąłowania i obłożenia². Jałowy SMARTGrid umieszcza się nad przybliżonym miejscem nacięcia³. W celu uwidocznienia układu naczyniowego można podać środek kontrastowy. Pacjent jest następnie przenoszony do izocentrum skanera i wykonywany jest skan objętości całej głowy.

Planowanie zabiegu

Skan objętościowy całej głowy jest przesyłany do stacji roboczej ClearPoint za pośrednictwem transferu sieciowego DICOM⁴. Korzystając z oprogramowania stacji roboczej, chirurg planuje cel i trajektorię w celu określenia punktu wejścia. Można to wykonywać na bieżąco lub poprzez zaimportowanie planu przedoperacyjnego.

Chirurg potwierdza, że siatka została poprawnie zidentyfikowana przez oprogramowanie i identyfikuje współrzędne wiersza i kolumny SMARTGrid punktu wejścia, jak pokazano w objętości obrazu.

Pacjent jest następnie wyjmowany ze skanera, aby umożliwić bezpośredni dostęp do miejsca nacięcia. Górna warstwa SMARTGrid jest usuwana, a umieszczona pod pacjentem siatka pozostaje przymocowana do pacjenta. Następnie punkt wejścia zostaje określany przez dopasowanie współrzędnych siatki punktu wejścia

¹ Zapoznaj się z instrukcją obsługi producenta

² Zapoznaj się z dokumentem: [IFU, RM Neuro Procedure Drape](#)

³ Zapoznaj się z dokumentem: [IFU, SMARTGrid](#)

⁴ Zapoznaj się z dokumentem: [Oświadczenie o zgodności ClearPoint 2.0 DICOM](#)

wyświetlanych w oprogramowaniu ClearPoint Workstation do fizycznej siatki pacjenta.

W tym momencie chirurg może zdecydować się na przeprowadzenie dodatkowego etapu w celu sprawdzenia, czy punkt wejścia został dokładnie określony. W tym celu w określonym punkcie wejścia umieszcza się sterylny znacznik i pobiera jedną lub większą liczbę dodatkowych brył obrazu. Kiedy na stacji roboczej wyświetlane są nowe bryły obrazu, położenie znacznika można porównać z planowanym punktem wejścia. Ten etap może być pomocny w przypadkach, gdy skóra głowy jest szczególnie narażona na przesunięcie w stosunku do czaszki.

Narzędzie do znakowania służy do zaznaczania położenia punktu wejścia⁵, a następnie podkładkę z siatki można wyjąć i wyrzucić. Korzystając ze znaku pozostawionego przez narzędzie do znakowania, chirurg wykonuje nacięcie i otwór o odpowiedniej wielkości. Chirurg następnie wyśrodkowuje i mocuje SMARTFrame do ciała pacjenta⁵. Opcjonalny pilot jest następnie podłączany do SMARTFrame, a pacjent jest przenoszony z powrotem do izocentrum skanera. Drugi skan objętościowy całej głowy, obejmujący ramkę SMARTFrame, jest pobierany i przesyłany do stacji roboczej ClearPoint. Chirurg ponownie potwierdza planowanie i wykonuje regulację ze względu na możliwe dynamiczne zmiany (np. przesunięcie mózgu). W razie potrzeby chirurg może zdecydować się na pobranie dodatkowych brył obrazu o wysokiej rozdzielczości w celu lepszej wizualizacji.

Umieszczanie kaniuli

W sekcjach pozycjonowania kaniuli oprogramowania ClearPoint stacja robocza zapewnia użytkownikowi dostęp do parametrów płaszczyzny skanowania niezbędnych do akwizycji obrazów, które oprogramowanie może wykorzystać do zidentyfikowania położenia kaniuli skierowanej do miejsca docelowego przymocowanej do ramki SMARTFrame. Po przesłaniu tych obrazów do stacji roboczej ClearPoint, oprogramowanie wyświetli korekty wymagane do wyrównania kaniuli skierowanej do miejsca docelowego z aktualnie wybraną trajektorią.

Kątowe ustawienie kaniuli jest regulowane poprzez obrócenie pokrętki nachylenia (niebieskie pokrętko obsługiwane kciukiem) i pokrętki obrotu (pomarańczowe pokrętko obsługiwane kciukiem) o określoną wartość. Regulacja pokręteł obsługiwanych kciukiem X (żółte) i Y (zielone) powoduje przesunięcie kaniuli w odpowiednim kierunku, utrzymując kaniulę równoległą do pierwotnego ustawienia kąтового.

Pozyskiwanie i dostosowywanie obrazu jest powtarzane iteracyjnie, do momentu, gdy obrazowanie przewidywanego miejsca docelowego jest klinicznie akceptowalne.

⁵ Zapoznaj się z dokumentem: [instrukcja użytkownika, ramką trajektorii z naprowadzaniem RM SMARTFrame, pilot i](#)

Wprowadzanie

Aby uzyskać informacje na temat procedur, w których do dostępu do miejsca docelowego stosuje się usuwalną osłonę, zobacz [Korzystanie z usuwalnej osłony str.14](#)

W przypadku wprowadzania urządzenia warunkowo bezpiecznego w środowisku RM (patrz instrukcja użytkownika producenta) stacja robocza ClearPoint zapewnia opcję monitorowania i oceny wprowadzania. Można to zrobić tylko w przypadku urządzenia, które można bezpiecznie obrazować w skanerze RM. W przypadku wprowadzania urządzenia, którego obrazowanie nie jest bezpieczne, pacjent jest przenoszony na tył skanera w celu ułatwienia dostępu, zaś wprowadzanie odbywa się bez żadnego dalszego obrazowania.

W obu przypadkach stacja robocza ClearPoint podaje wartość głębokości wprowadzania, która jest odległością od górnej części ramki SMARTFrame do planowanego miejsca docelowego. Chirurg mierzy i zaznacza odległość na urządzeniu, które ma zostać wprowadzone, a następnie w tym miejscu ustawia ogranicznik. Rurka prowadząca może być używana do wprowadzania urządzeń o różnych średnicach (obsługiwane są urządzenia o kilku średnicach). Chirurg ręcznie podaje urządzenie do mózgu, aby umożliwić korzystanie z dotykowej informacji zwrotnej.

W przypadku korzystania z urządzenia warunkowo bezpiecznego w środowisku rezonansu magnetycznego można wykonać skany w celu sprawdzenia, czy urządzenie podąża zgodnie z zaplanowaną trajektorią, a także w celu sprawdzenia, czy nie występuje krwotok. Korzystając ze skanów wykonanych podczas lub po zakończeniu wprowadzania, stacja robocza ClearPoint zapewnia również pomiary między położeniem końcówki urządzenia a planowanym miejscem docelowym.

Po wprowadzeniu urządzenia do miejsca docelowego procedura jest kontynuowana z jego użyciem zgodnie z instrukcją użytkownika producenta oraz zostaje zakończona zgodnie z opisem w [Zamknięcie str.15](#)

Korzystanie z usuwalnej osłony

Po wprowadzeniu zespołu mandryn/usuwalna osłona⁶, mandryn jest usuwany z głowy pacjenta, pozostawiając na miejscu usuwalną osłonę jako przewód prowadzący do miejsca docelowego. Następnie mierzona jest wartość głębokości wprowadzenia na wprowadzanym urządzeniu oraz ustawiany jest ogranicznik. Po tej czynności następuje wprowadzenie urządzenia do mózgu przez usuwalną osłonę. Jeśli wymaga tego procedura, wprowadzone urządzenie można następnie zablokować we właściwym miejscu oraz usunąć usuwalną osłonę, pozostawiając

⁶ Zapoznaj się z dokumentem: [instrukcja użytkownika, ramka trajektorii z naprowadzaniem RM SMARTFrame, pilot i](#)

urządzenie w miejscu docelowym. Wykonaj procedurę zgodnie z instrukcją użytkownika producenta urządzenia.

Zamknięcie

Po zakończeniu procedury ramka SMARTFrame jest usuwana z ciała pacjenta. Najpierw usuwana jest sekcja wieży, a następnie podstawa. Lekarz kończy zabieg stosując standardowe chirurgiczne techniki zamykania rany a pacjent może zostać usunięty z systemu stabilizacji głowy.

Patrz również: [Załącznik 1 - Specyfikacja wymagań dotyczących ramki mocującej głowicę, cewek obrazujących i skanera MRI](#)

Dokładność nawigacji

Wyniki zakładowych testów dokładności wykazały, że średni błąd w różnych konfiguracjach urządzeń wyniósł mniej niż 1 mm, najwyższe odchylenie standardowe wyniosło 0,30 mm oraz najwyższa 99% granica ufności wyniosła 0,79 mm. Wszystkie błędy kątowe wyniosły poniżej 1°, najwyższe odchylenie standardowe wyniosło 0,08° oraz najwyższa 99% granica ufności wyniosła 0,40°. Wszystkie te obserwowane wartości są poniżej granic dokładności 2 mm i 2° dla urządzenia stereotaktycznego przeznaczonego do ogólnego zastosowania neurologicznego.

Elementy systemu ClearPoint

1. System ClearPoint składa się z elementów wielokrotnego i jednorazowego użytku.

Elementy wielorazowego użytku:

- Laptop stacji roboczej z oprogramowaniem tej stacji
- Elementy jednorazowego użytku:
 - Siatka planowania z naprowadzaniem RM SMARTGrid™
 - Ramki trajektorii z naprowadzaniem RM SMARTFrame™ lub SMARTFrame XG™
 - Zestaw akcesoriów SMARTFrame™
 - Chusta do zabiegów neurologicznych RM

2. Inne wymagane elementy:

- rama mocująca głowę – do unieruchomienia głowy pacjenta względem stołu skanera

- cewki obrazujące – służące do żądanej jakości obrazowania

3. Elementy opcjonalne:

- Pilot SMARTFrame
- Zestaw przedłużenia z pokrętkiem obsługiwany kciukiem SMARTFrame
- Rurki prowadzące SMARTFrame
- Podstawa do mocowania na skórze głowy SMARTFrame
- Wiertarka ręczna CLPT SmartTwist
- Zestaw wiertel CLPT SmartTip
- Monitor RM ClearPoint
- Znacznik podstawowy ClearPoint

Współpraca ze skanerem MRI

Stację roboczą ClearPoint należy skonfigurować w sterowni skanera w pobliżu konsoli RM. System jest przeznaczony do użytku wyłącznie ze skanerami do rezonansu magnetycznego 1,5 i 3,0 T oraz implantami i urządzeniami warunkowo bezpiecznymi w środowisku RM.

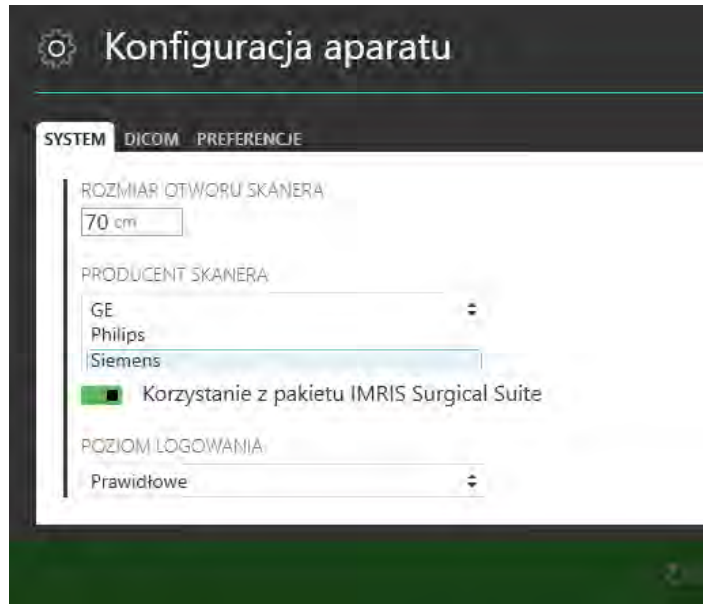
Aby prawidłowo funkcjonować, stacja robocza ClearPoint musi być podłączona do sieci. Konsola RM musi zostać skonfigurowana w taki sposób, aby rozpoznawała stację roboczą ClearPoint jako prawidłowe urządzenie pamięci masowej DICOM.

- Adres IP (skonfigurowany przez administratora placówki)
- Nazwa AE: SVDBG
- Port: 4467

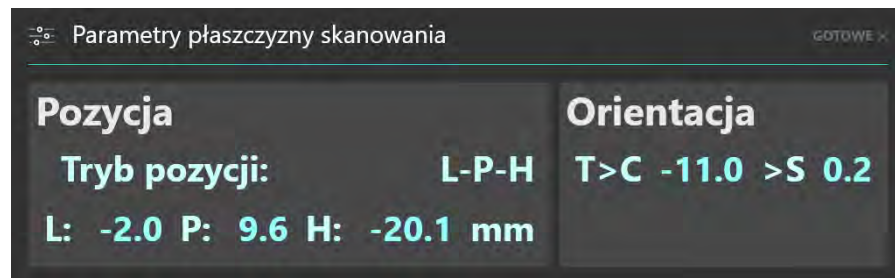
Po podłączeniu stacji roboczej ClearPoint do skanera po raz pierwszy konieczne jest skorzystanie z okna dialogowego konfiguracji systemu (patrz [Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika str. 37](#)) w celu zdefiniowania informacji o skanerze, w tym średnicy otworu i producenta. Średnica otworu wskazuje stacji roboczej ClearPoint ilość wolnego miejsca podczas wprowadzania urządzenia. Pole producenta skanera określa format, z którego będzie korzystała stacja robocza ClearPoint podczas ustalania konkretnych parametrów płaszczyzny skanowania dla obrazów, które mają zostać pozyskane. W trakcie procedury wiele razy stacja robocza ClearPoint dostarcza bardzo specyficzne zestawy parametrów płaszczyzny skanowania, które należy ręcznie wprowadzić w interfejsie użytkownika konsoli służącej do obsługi skanera. Stacja robocza może wyświetlać te parametry w formacie odpowiednim tylko dla następujących trzech producentów skanerów RM:

- Siemens Healthcare

- Philips Medical Systems
- GE Healthcare



Parametry wyświetlane przez stację roboczą ClearPoint można następnie wprowadzić ręcznie na konsoli skanera używanej do pobierania obrazów podczas procedury. Na przykład w skanerach Siemens Healthcare parametry płaszczyzny skanowania są określane jako wartości płaszczyzn podwójnie ukośnych, jak pokazano poniżej.



Przeostrog: Ze względów bezpieczeństwa pacjenta przed użyciem skanera RM z systemem ClearPoint należy sprawdzić, czy jest on odpowiednio skalibrowany i utrzymywany. Jeśli skaner nie został skalibrowany, może dojść do nieprawidłowego umieszczenia wprowadzanego urządzenia. Nawet w przypadku skalibrowanego systemu obrazy mogą być zniekształcone przez czynniki specyficzne dla danego przypadku, takie jak implanty pacjenta. Należy dokładnie sprawdzić pozyskane obrazy pod kątem wszelkich widocznych zniekształceń.

Jeśli skaner nie jest prawidłowo skalibrowany, a zniekształcenie geometryczne wpływa na pozyskane obrazy używane w niżej przedstawionych okolicznościach, w każdym przypadku oprogramowanie wyświetli odpowiednie ostrzeżenia:

- Obrazy użyte do identyfikacji znaczników podstawowych zamocowanych w podstawie ramy. Zobacz [Znaczniki SMARTFrame niezgodne ze specyfikacjami urządzenia str. 196](#).
- Obrazy używane do wykrywania położenia dystalnej końcówki ramki (znacznik kulkowy). Zobacz [Znacznik kulkowy ramki wyświetlany jest poza prawidłowym położeniem str. 197](#).
- Obrazy używane do wykrywania pozycji kaniuli skierowanej do miejsca docelowego. Zobacz [Etap regulacji Finalizowanie pozycji kaniuli str. 119](#).
- Obrazy używane do identyfikacji ścieżki wprowadzanego urządzenia. Zobacz [Ścieżka wprowadzania nie wydaje się być prosta str. 208](#).

Ważne informacje dotyczące korzystania ze skanerów firmy Siemens

Zapewnienie prawidłowego znaku i kierunku

Podczas wprowadzania parametrów płaszczyzny skanowania do interfejsu konsoli RM firmy Siemens należy sprawdzić, czy wskazany kierunek dodatni (L/R, P/A, H/F) jest zgodny z kierunkami wskazywanymi przez stację roboczą ClearPoint. Stacja robocza określa kierunki na podstawie kierunków dodatnich: Left (w lewo), Posterior (do tyłu) i Head (głowa). Za każdym razem, gdy na konsoli Siemens zostanie wprowadzona wartość ujemna, zostanie ona przełączona na wartość dodatnią oraz kierunek dodatni zostanie odwrócony.

Na przykład, jeśli wpiszesz: $L = -32,5$, konsola zmienia ten wpis na $R = 32,5$. Ponadto następnym razem, gdy otworzysz to okno dialogowe, wyświetlony zostanie monit o wprowadzenie wartości R a nie L. Urządzenie interpretuje kierunek w prawo pacjenta jako kierunek dodatni. W takim przypadku wprowadzenie wartości „L” podanej w takiej postaci, w jakiej jest, dałoby niepoprawny wynik.

Istnieją dwa sposoby uniknięcia błędnych wpisów:

1. W przypadku, gdy dodatnie kierunki się nie zgadzają, po prostu odwróć znak wartości liczbowej dostarczonej przez stację roboczą ClearPoint.
2. Przed otwarciem okna dialogowego najpierw zresetuj pozycję do pozycji ISOCENTER (izocentrum). Spowoduje to, że konsola ustawi wartości L, P i H jako kierunki dodatnie.

Wprowadzanie wartości pozycji stołu

Podczas wprowadzania parametrów płaszczyzny skanowania do interfejsu konsoli RM firmy Siemens, okno dialogowe do wprowadzania wartości pozycji ma również opcjonalne pole do wprowadzenia wartości pozycji stołu. Ta wartość steruje automatycznym ruchem stołu, określając jego położenie przed wykonaniem skanowania.

Aplikacja udostępnia wartość pozycji stołu skanom etapu regulacji (patrz [Etap regulacji Finalizowanie pozycji kaniuli str. 119](#)), aby upewnić się, że bryły kaniuli zostały przesunięte jak najbliżej izocentrum skanera, aby zmniejszyć prawdopodobieństwo zniekształcenia geometrycznego.

Wartość pozycji stołu **musi** być wprowadzona przed wprowadzeniem wartości H/F. W przeciwnym razie interfejs firmy Siemens zmodyfikuje wartość H/F, aby odzwierciedlić wprowadzaną wartość pozycji stołu i konieczne będzie ponowne wprowadzenie wartości H/F.

Wprowadzenie rotacji płaszczyzny

Podczas wprowadzania parametrów płaszczyzny skanowania do interfejsu konsoli RM firmy Siemens, dostępne jest pole oznaczone etykietą „Phase Enc Dir” dla kierunku kodowania fazy zawierające powiązaną listę rozwijaną do zgrubnego ustawiania kierunku. Z tym polem jest również powiązany przycisk oznaczony ikoną „...”, który otwiera okno dialogowe do numerycznego ustawiania rotacji płaszczyzny. Zapewnia to precyzyjną kontrolę nad kierunkiem kodowania fazy dla skanowania.

Aplikacja podaje wartość rotacji płaszczyzny w ramach parametrów płaszczyzny skanowania etapu regulacji (patrz [Etap regulacji Finalizowanie pozycji kaniuli str. 119](#)) wprowadzanych na konsoli RM firmy Siemens. Wartość ta jest obliczana w celu zminimalizowania wpływu zniekształcenia geometrycznego na dokładność poprzez zapewnienie, że kierunek kodowania fazy leży prostopadle do długiej osi kaniuli.

Ważne informacje dotyczące korzystania ze skanerów firmy Philips

Zapewnienie prawidłowej orientacji warstwy

Wprowadzając parametry płaszczyzny skanowania do interfejsu konsoli firmy Philips, należy upewnić się, że orientacja warstwy określona przez stację roboczą ClearPoint została poprawnie wprowadzona przed akwizycją poszczególnych skanów. Wartość orientacji warstwy dostarczona przez stację roboczą ClearPoint musi zostać wprowadzona na karcie „Geometry” (geometria) w interfejsie konsoli firmy Philips. Określona wartość musi być jedną z następujących: transverse (poprzecznie),

coronal (czołowo) lub sagittal (strzałkowo). Pozostałe parametry płaszczyzny skanowania należy wprowadzić na karcie „Offc/Ang” interfejsu konsoli firmy Philips.

Odwracanie płaszczyzny skanowania

W rzadkich przypadkach może się zdarzyć, że stacja robocza ClearPoint określi nieprawidłowe wartości orientacji do wprowadzenia w interfejsie konsoli firmy Philips w oparciu o orientację planowanej trajektorii. W takich przypadkach znak +/- co najmniej jednej wartości orientacji może być nieprawidłowy.

W takim przypadku stacja robocza ClearPoint może obliczyć prawidłowe wartości po kliknięciu przycisku **Odwróć parametry**. Spowoduje to efektywne „odwrócenie” kierunku płaszczyzny skanowania w taki sposób, że wartości orientacji potrzebne do wprowadzenia do interfejsu konsoli firmy Philips będą prawidłowe.

Przeostroga: Z tego obejścia należy korzystać tylko wtedy, gdy zostanie potwierdzone, że wszystkie parametry płaszczyzny skanowania zalecane przez stację roboczą ClearPoint zostały poprawnie wprowadzone do konsoli skanera firmy Philips oraz że te parametry wygenerowały obrazy, które nie były prawidłowo zorientowane.

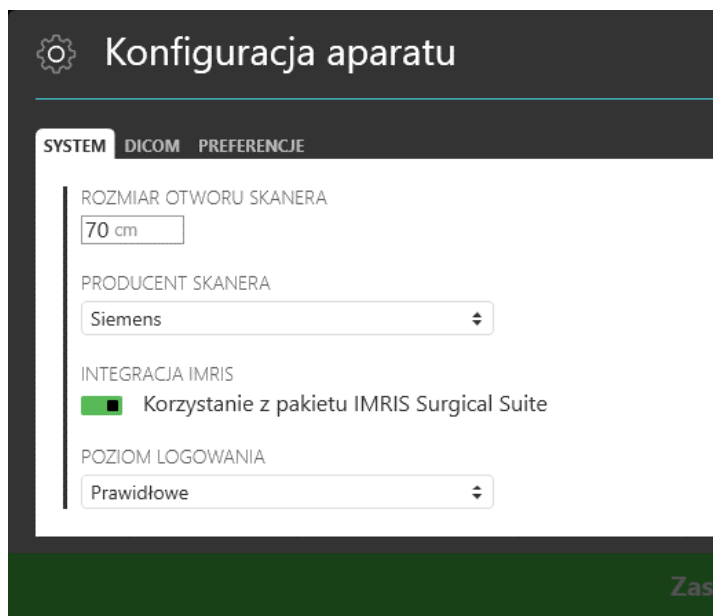
Ważne informacje dotyczące korzystania ze skanerów firmy IMRIS

Wprowadzanie wartości pozycji stołu

Podczas wprowadzania parametrów płaszczyzny skanowania na etapie regulacji (patrz [Etap regulacji Finalizowanie pozycji kaniuli str. 119](#)) do interfejsu konsoli RM firmy IMRIS, okno dialogowe do wprowadzania wartości pozycji ma również opcjonalne pole do wprowadzenia wartości pozycji stołu. Ta wartość steruje automatycznym ruchem stołu, określając jego położenie przed wykonaniem skanowania.

Przeostroga: Ponieważ systemy firmy IMRIS nie mają możliwości przesuwania podstawowego stołu podczas procedury, nie należy wprowadzać wartości pozycji stołu dostarczanej przez system ClearPoint.

Aby zapobiec wyświetlaniu wartości pozycji stołu z parametrami płaszczyzny skanowania, należy wskazać, że używany jest pakiet chirurgiczny IMRIS Surgical Suite w oknie konfiguracji systemu (patrz [Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika str. 37](#)).



Procedura robocza ClearPoint

Aplikacja stacji roboczej ClearPoint Workstation przedstawia kliniczną procedurę roboczą jako uporządkowany zestaw czynności, które można wykonać w celu wykonania procedury neurologicznej. Każdy etap procedury roboczej udostępnia zestaw opcjonalnych zadań, które można wywołać w celu wykonania określonego, ukierunkowanego działania w procedurze roboczej.

Ekran powitalny

Przed przystąpieniem do przebiegu pracy klinicznej stacja robocza ClearPoint Workstation wyświetla ekran powitalny, którego można użyć do rozpoczęcia nowej klinicznej procedury roboczej w nowej sesji oprogramowania lub alternatywnie załadować istniejącą sesję oprogramowania, w której część klinicznej procedury roboczej została już zakończona (patrz [Ekran powitalny str. 73](#)). W przypadku uruchamiania nowej sesji oprogramowania ekran powitalny służy do zbierania podstawowych informacji o procedurze, w tym lateralizacji, nazwy miejsca docelowego, długości urządzeń oraz typu mocowania podstawy. W przypadku ładowania istniejącej sesji oprogramowania ekran powitalny umożliwia określenie, którą sesję oprogramowania należy załadować.

Przebieg procedury



Etap przedoperacyjny

Etap przedoperacyjny umożliwia utworzenie jednej lub większej liczby trajektorii przy użyciu obrazów uzyskanych przed dniem zabiegu. Można łączyć obrazy z różnymi ramkami odniesienia w celu uzupełnienia procesu definiowania/modyfikacji trajektorii. Na etapie przedoperacyjnym dostępne są następujące zadania opcjonalne:

- **Łączenie.** Zarejestruj przestrzennie jedną lub większą liczbę serii obrazów pozyskanych w różnych układach odniesienia do celów planowania przedoperacyjnego. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#).
- **Porównanie.** Wykonanie wizualnego porównania dwóch dowolnych serii obrazów załadowanych do stacji roboczej w celach związanych z planowaniem przedoperacyjnym. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie porównania, porównywanie obrazów str. 161](#).
- **AC-PC.** Przegląd i edycja anatomicznych punktów orientacyjnych potrzebnych do zdefiniowania i używania współrzędnych Talairacha. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie ACPC Przeglądanie punktów orientacyjnych str. 150](#).
- **VOI.** Tworzenie lub edytowanie objętości zainteresowania w dowolnej załadowanej serii obrazów w celach związanych z planowaniem przedoperacyjnym. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie VOI Określanie objętości str. 153](#).

Po przejściu do dnia etapów leczenia klinicznej procedury roboczej wszelkie trajektorie i/lub objętości z tego etapu są importowane do ramki odniesienia pacjenta w skanerze podczas zabiegu. Operacja ta polega na połączeniu objętości przedoperacyjnej z objętością leczenia w dniu głównym. Po zakończeniu procesu importowania można kontynuować modyfikowanie trajektorii na obrazach uzyskanych podczas zabiegu.

Aby uzyskać dodatkowe szczegółowe informacje, patrz [Etap przedoperacyjny Wyznaczanie trajektorii przedoperacyjnych str. 79](#).

Etap wprowadzania

Przed przystąpieniem do tego etapu należy upewnić się, że pacjent jest przygotowany do zabiegu (tj. siatki SMARTGrid są zamocowane nad właściwymi obszarami wprowadzania oraz pacjent jest umieszczony w skanerze RM).

Etap wprowadzania pozwala zidentyfikować miejsca docelowe i określić punkty wprowadzania na głowie pacjenta. Siatki SMARTGrid są używane do zlokalizowania położenia punktów mocowania ramki na ciele pacjenta w oparciu o planowane punkty wprowadzania. Jeśli plan przedoperacyjny został utworzony przed tym etapem, stacja robocza ClearPoint Workstation będzie wymagać połączenia objętości obrazu zawierającego siatki SMARTGrid z główną serią obrazów z etapu przedoperacyjnego. Definiuje to mechanizm, za pomocą którego adnotacje przedoperacyjne (w tym trajektorie i anatomiczne punkty orientacyjne) mogą być importowane do układu odniesienia pacjenta w dniu operacji.

Na etapie wprowadzania dostępne są następujące zadania opcjonalne:

- **Łączenie.** Przestrzenna rejestracja jednej lub większej liczby dodatkowych serii obrazów uzyskanych w różnych ramach odniesienia po zamocowaniu siatek SMARTGrid. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#).
- **Porównanie.** Wykonanie wizualnego porównania dwóch dowolnych serii obrazów załadowanych do stacji roboczej w celu zaplanowania wprowadzania. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie porównania, porównywanie obrazów str. 161](#).
- **AC-PC.** Przegląd i edycja anatomicznych punktów orientacyjnych potrzebnych do korzystania ze współrzędnych Talairacha. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie ACPC Przeglądanie punktów orientacyjnych str. 150](#).
- **VOI.** Tworzenie lub edytowanie objętości zainteresowania w dowolnej załadowanej serii obrazów w celu zaplanowania trajektorii. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie VOI Określanie objętości str. 153](#).
- **Siatka.** Przegląd i/lub edycja pozycji dowolnych zdefiniowanych siatek SMARTGrid. Tworzenie dodatkowych siatek SMARTGrid, jeśli nie zostały poprawnie wykryte na etapie wprowadzania. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie Grid \(siatka\) – Edycja siatek znakowania str. 163](#).

W tym momencie pozycja pacjenta jest wysunięta na tyle daleko poza tył skanera, aby zapewnić dostęp do jego głowy oraz oddzielenie widocznej w RM siatki SMARTGrid. Istnieją dwa sposoby mocowania ramki SMARTFrame:

Mocowanie na powierzchni czaszki:

W przypadku mocowania ramki SMARTFrame bezpośrednio na powierzchni czaszki, narzędzie do znakowania służy do oznaczania miejsca na czaszce bezpośrednio pod punktem mocowania określonym na modelu 3D SMARTGrid wyświetlanym przez stację roboczą ClearPoint.

Po wykonaniu nacięcia i retrakcji skóry głowy, w środku wcześniej zaznaczonego punktu utworzony zostaje otwór trepanacyjny. Ramka SMARTFrame zostaje następnie wyśrodkowana na otworze trepanacyjnym (za pomocą narzędzia centrującego, w przypadku wykonania otworu trepanacyjnego 14 mm) i przymocowana do czaszki za pomocą wkrętów kostnych.

Mocowanie na skórze głowy:

W przypadku mocowania ramki SMARTFrame na skórze głowy przy użyciu opcjonalnej podstawy do mocowania na skórze głowy, ramkę należy zamocować za pomocą punktu centrującego do mocowania na skórze głowy, znajdującego się na stacji roboczej. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz instrukcja obsługi podstawy do montażu na głowie.

Po zamontowaniu ramy pilot jest mocowany do ramki SMARTFrame, a następnie pacjent jest przenoszony z powrotem do otworu skanera.

Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Etap wprowadzania Zlokalizuj punkt mocowania str. 96](#).

Etap docelowy

Etap docelowy umożliwia udoskonalenie anatomicznych punktów orientacyjnych, celów i trajektorii zidentyfikowanych na etapie wprowadzania po zamocowaniu ramek SMARTFrame. Na tym etapie procedury roboczej stacja robocza ClearPoint będzie wymagać, aby obrazowana objętość zawierająca ramki SMARTFrame została połączona z obrazowaną objętością zawierającą kratkę SMARTGrid, tak aby adnotacje zdefiniowane na etapie początkowym (w tym trajektorie i anatomiczne punkty orientacyjne) można importować do układu odniesienia pacjenta z zamocowanymi ramkami.

Na etapie docelowym dostępne są następujące zadania opcjonalne:

- **Łączenie.** Przestrzenna rejestracja jednej lub większej liczby dodatkowych serii obrazów uzyskanych w różnych ramach odniesienia po zamocowaniu ramek SMARTFrame. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#).
- **Porównanie.** Wykonanie wizualnego porównania dwóch dowolnych serii obrazów załadowanych do stacji roboczej w celu udokładnienia trajektorii. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie porównania, porównywanie obrazów str. 161](#).
- **AC-PC.** Przegląd i edycja anatomicznych punktów orientacyjnych potrzebnych do korzystania ze współrzędnych Talairacha. Jeśli pacjent

poruszył się w fazie fiksacji i/lub nastąpiło przesunięcie mózgu po zamocowaniu SMARTFrame, wartości te będą wymagały udokładnienia. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie ACPC Przeglądanie punktów orientacyjnych str. 150](#).

- **VOI.** Tworzenie lub edytowanie objętości zainteresowania w dowolnej załadowanej serii obrazów w celu udokładnienia trajektorii. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie VOI Określanie objętości str. 153](#).
- **Ramka.** Przegląd i/lub edycja pozycji dowolnych zdefiniowanych ramek SMARTFrame. Zdefiniuj dodatkowe ramki SMARTFrame, jeśli nie zostały poprawnie wykryte na etapie docelowym. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie Frame \(ramka\) Edycja znaczników ramek str. 168](#).

Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Etap docelowy Finalizowanie trajektorii str. 107](#).

Etap wyrównania

Etap wyrównania umożliwia szybkie, niedokładne wyrównanie kaniuli z zamierzonym miejscem docelowym poprzez iteracyjną zmianę jej ustawienia kąтового. Ta procedura robocza służy do umieszczenia kaniuli w taki sposób, aby można było przeprowadzić szczegółowe regulacje ramki w celu dokładnego dopasowania jej do planowanych miejsc docelowych (patrz [Etap regulacji str. 26](#)).

Na etapie wyrównania dostępne są następujące zadania opcjonalne:

- **Regulacja wstępna.** Przed zmianą ustawienia kąтового należy przeprowadzić wstępną regulację kaniuli, aby wyrównać dno kaniuli z planowanym punktem wejścia aktualnej trajektorii. Jeśli planowany punkt wejścia nie pokrywa się z dnem kaniuli, na stacji roboczej ClearPoint wyświetlony zostanie monit o wykonanie tego zadania przez użytkownika. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie Pre-Adjust \(regulacja wstępna\) Wstępna regulacja kaniuli str. 174](#).
- **Porównanie.** Porównaj wzrokowo dwie dowolne serie obrazów załadowanych do stacji roboczej w celu wykrycia niezamierzonego przemieszczenia pacjenta/stołu podczas procesu ustawiania kaniuli. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie porównania, porównywanie obrazów str. 161](#).
- **VOI.** Twórz lub edytuj objętość zainteresowania w dowolnej załadowanej serii obrazów w celu przeglądu rzutowanej trajektorii. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie VOI Określanie objętości str. 153](#).

Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Etap wyrównania Ustaw ustawienie kątowne kaniuli str. 114](#).

Etap regulacji

Etap regulacji umożliwia potwierdzenie położenia/orientacji kaniuli i przeprowadzenie dokładnej regulacji za pomocą ustawienia kątownego lub przesunięcia XY, w celu precyzyjnego dopasowania do wybranych miejsc docelowych.

Na etapie regulacji dostępne są następujące zadania opcjonalne:

- **Porównanie.** Porównaj wzrokowo dwie dowolne serie obrazów załadowanych do stacji roboczej w celu wykrycia niezamierzonego przemieszczenia pacjenta/stołu podczas procesu regulacji kaniuli. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie porównania, porównywanie obrazów str. 161](#).
- **VOI.** Twórz lub edytuj objętość zainteresowania w dowolnej załadowanej serii obrazów w celu przeglądu rzutowanej trajektorii. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie VOI Określanie objętości str. 153](#).

Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Etap regulacji str. 26](#).

Etap wprowadzania

Etap wprowadzania umożliwia monitorowanie i ocenę dokładności wprowadzania urządzenia w odniesieniu do zaplanowanej trajektorii. **Jest to opcjonalny etap procedury roboczej, który można wykonać tylko podczas wprowadzania urządzeń warunkowo bezpiecznych w środowisku MRI.**

Na etapie wprowadzania dostępne są następujące zadania opcjonalne:

- **Łączenie.** Przestrzenna rejestracja jednej lub większej liczby dodatkowych serii obrazów uzyskanych w różnych ramach odniesienia po wprowadzeniu urządzenia. Zadanie to może być wymagane podczas oceny dokładności umieszczenia urządzenia za pomocą systemu IMRIS, w którym stół pacjenta jest przesuwany (powodując zmianę układu odniesienia) w celu wprowadzenia urządzenia. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#).
- **Porównanie.** Porównaj wzrokowo dwie dowolne dwie serie obrazów załadowanych do stacji roboczej w celu wykrycia niezamierzonego przemieszczenia pacjenta/stołu podczas procesu wprowadzania urządzenia. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie porównania, porównywanie obrazów str. 161](#).
- **VOI.** Twórz lub edytuj objętości będące przedmiotem zainteresowania w ramach dowolnej załadowanej serii obrazów w celu oceny zabiegu (np. określenie położenia naczynia do podawania leku). Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie VOI Określanie objętości str. 153](#).

Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Etap wprowadzania Monitorowanie i ocena rozmieszczenia urządzeń str. 129](#).

Etap ponownej regulacji

Etap ponownej regulacji umożliwia skorygowanie położenia/orientacji kaniuli po stwierdzeniu, że miejsce umieszczenia urządzenia jest nieprawidłowe. Jeśli miejsce umieszczenia urządzenia zostanie odrzucone, na etapie ponownej regulacji użytkownik uzyska informacje, w jaki sposób przeprowadzić proces ponownej regulacji położenia kaniuli i ponownego wprowadzenia urządzenia.

Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Ponownie dostosuj etap Zarządzanie ponownym wprowadzeniem urządzenia str. 141](#).

O niniejszej instrukcji

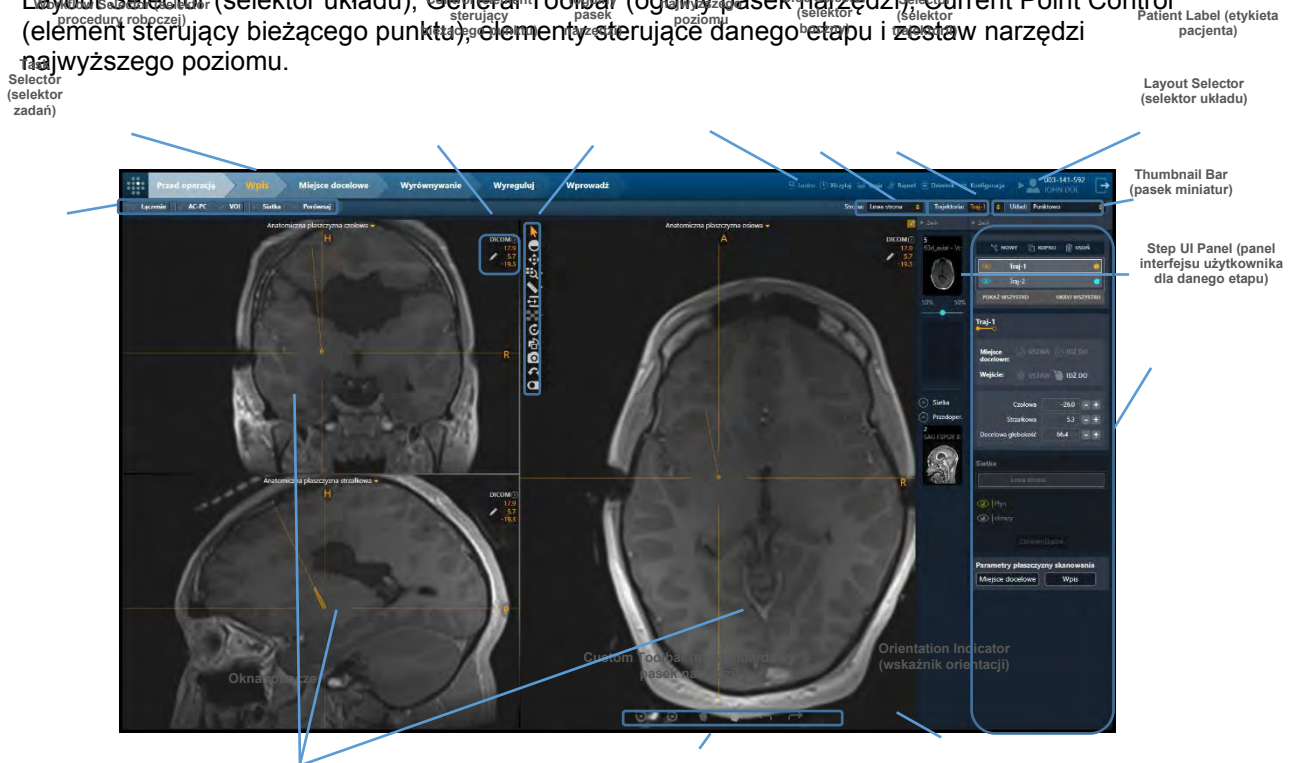
W niniejszym podręczniku użytkownika przyjęto założenie, że użytkownik posiada wiedzę na temat podstawowych zasad obsługi komputerów osobistych, takich jak ich uruchamianie, posługiwanie się myszą i praca w środowisku systemu operacyjnego Microsoft Windows. Jeśli użytkownik nie posiada wiedzy z tego zakresu, należy zapoznać się z dokumentacją dostarczoną ze stacją roboczą.

Wskazówki wizualne

- Słowa wyświetlane dużym, pogrubionym tekstem, takie jak **Done** (gotowe) przyciski i narzędzia wskazywania, na które można klikać myszą.
- Słowa zapisane czcionką Times New Roman, tekst pogrubiony, np **exit** (zamknij), znaki poleceń, które należy wpisać na klawiaturze dokładnie w taki sposób, w jaki się pojawiają (tj. jeśli należy wpisać **exit**, znaki należy wpisać dokładnie tak, jak zostały one zapisane).
- Słowa zapisane wielkimi literami, takie jak ENTER, wskazują klawisze na klawiaturze, które należy nacisnąć. Jeśli kilka klawiszy rozdzielonych znakami plus (np. CTRL + ALT + DELETE) podawanych jest razem, oznacza to, że należy nacisnąć wszystkie trzy klawisze jednocześnie.
- Słowa wyświetlane *kursywą* są używane w celu podkreślenia znaczenia.

Informacje ogólne na temat aplikacji

W tym rozdziale opisano ogólne funkcje interfejsu użytkownika aplikacji, na które składają się: Workflow Selector (selektor procedury roboczej), Task Selector (selektor zadań), Patient Label (etykieta pacjenta), Side Selector (selektor boczny), Trajectory Selector (selektor trajektorii), Layout Selector (selektor układu), General Toolbar (ogólny pasek narzędzi), Current Point Control (element sterujący bieżącego punktu), elementy sterujące danego etapu i zestaw narzędzi najwyższego poziomu.



Narzędzia najwyższego poziomu



W aplikacji dostępne są następujące narzędzia najwyższego poziomu:

- **Mirror** (lustro) - służy do klonowania bieżącego okna aplikacji na zgodny z rezonansem magnetycznym wbudowanego monitora komputera, nie powodując pogorszenia rozdzielczości wyświetlania na stacji roboczej. Jeśli wyświetlane jest okno dialogowe, zostanie ono sklonowane zamiast okna aplikacji i

przeskalowane, aby wypełnić wbudowany monitor w celu zapewnienia czytelności. Funkcjonalność tę można w razie potrzeby włączać i wyłączać.

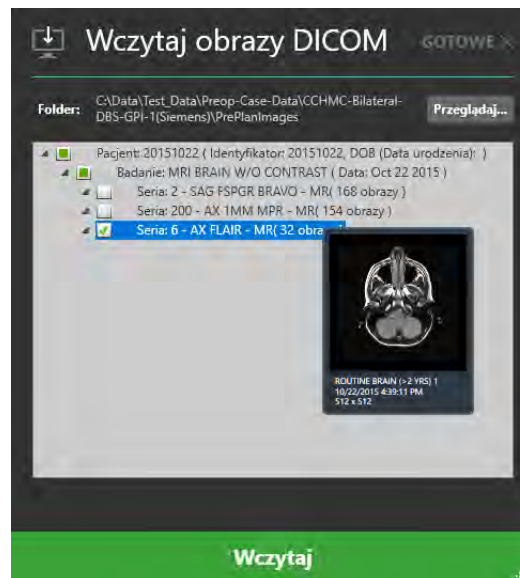
- **Load** (ładuj) - interaktywne okno przeglądarki multimediów, które umożliwia ładowanie obrazów do bieżącej sesji. Załadowane pliki muszą być zakodowane w formacie DICOM, aby zostały rozpoznane. Obsługiwane są tylko obrazy z typem modalności RM i CT; wszystkie inne typy modalności nie mogą być ładowane na stację roboczą (patrz [Korzystanie z przeglądarki mediów str. 31](#)).
- **Session** (sesja) - umożliwia zarządzanie listą sesji oprogramowania przechowywanych na stacji roboczej (patrz [Korzystanie z okna sesji str. 32](#)). Konkretnie można:
 - Edytować bieżącą sesję
 - Tworzyć nową sesję
 - Sporządzić wykaz wszystkich sesji w celu zindywidualizowanego ładowania, eksportu lub usuwania
- **Report (raport)** - służy do generowania i wyświetlania bieżącego raportu z procedury w osobnym oknie. Można użyć raportu z procedury, aby przejrzeć szczegółowe informacje o procedurze, w tym wszystkie istotne wartości współrzędnych, właściwości sesji oprogramowania, informacje o systemie i wszelkie zrzuty ekranu wykonane podczas procedury (patrz [Korzystanie z okna raportu str. 34](#)).
- **Log** (dziennik) - służy do wyświetlenia zawartości pliku dziennika aplikacji, w tym wszystkich komunikatów o błędach/ostrzeżeń, przypomnienia i szczegółowe instrukcje dotyczące śladów debugowania. Można użyć tego narzędzia, aby analizować problemy, które mogą pojawić się w trakcie wykonywania procedury (patrz [Korzystanie z okna dziennika str. 36](#)).
- **Configuration** (konfiguracja) - umożliwia zmianę systemowych i określonych dla użytkownika ustawień stacji roboczej (patrz [Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika str. 37](#)). Te ustawienia są podzielone na 3 oddzielne grupy:
 - System - rozmiar otworu skanera i producent, informacje o licencji systemu
 - DICOM - tytuł i numer portu jednostki aplikacji systemowej (AE), informacje o zdalnej sieci służące do pingowania jednostki zewnętrznej
 - Preferences (preferencje) - preferencje użytkownika, takie jak domyślne kolory adnotacji i docelowe lokalizacje punktów orientacyjnych

Korzystanie z przeglądarki mediów

Aby załadować obrazy na stację roboczą, można je przesłać przez połączenie sieciowe DICOM lub załadować obrazy z nośnika DICOM.

> Ładowanie obrazów z mediów

1. Wybierz opcję **Load** (załadowaj) z listy narzędzi najwyższego poziomu
2. Wyświetlone zostanie okno przestawne z monitem o przejście do katalogu zawierającego jedną lub więcej serii obrazów.
3. Wybierz opcję **Browse** (przeglądaj) w oknie.
4. Przejdź do katalogu zawierającego co najmniej jedną serię obrazów.



Uwaga: jeśli wybierzesz wolne urządzenie z dużą ilością danych DICOM, może wystąpić opóźnienie podczas odczytu danych. Dane zapisane na nośniku ze skanera są zwykle zapisywane w pliku katalogu DICOMDIR, co zapobiega temu opóźnieniu. Jeśli jednak ładowanie danych trwa zbyt długo, można anulować i wybrać określony podfolder zawierający tylko interesujące dane.

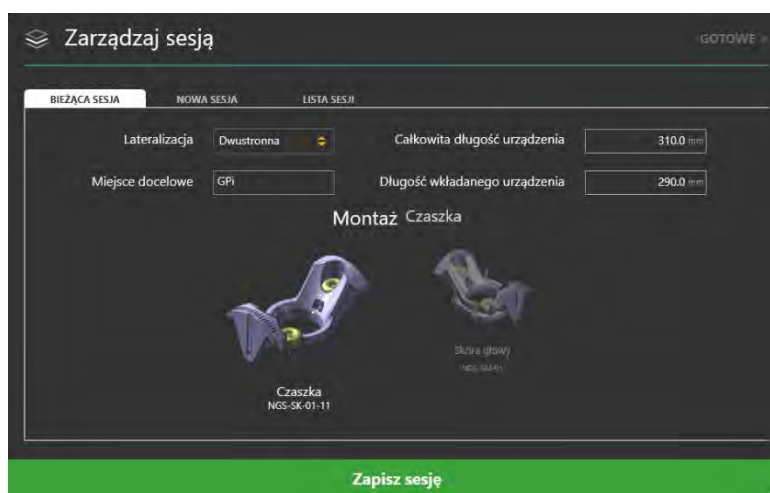
5. Wybierz co najmniej jedną serię obrazów do wczytania, zaznaczając pole wyboru obok każdego opisu odpowiadającego serii obrazów, które chcesz załadować. Można wyświetlić podgląd serii obrazów, najężdżając kursorem myszy na opis serii.
6. Wybierz opcję **Load (Załadowaj)** u dołu okna.

Korzystanie z okna sesji

Okno sesji umożliwia zarządzanie sesjami oprogramowania przechowywanymi na stacji roboczej.

> Modyfikowanie bieżącej sesji

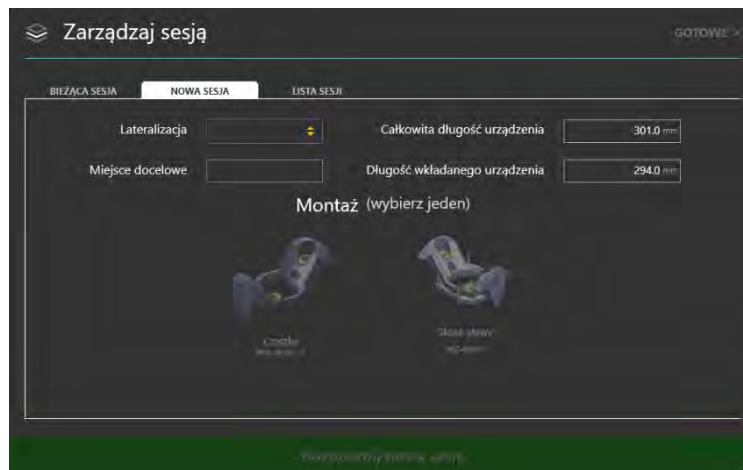
1. Wybierz opcję **Session** (Sesja) z listy narzędzi najwyższego poziomu.
2. Wyświetlone zostanie przestawne okno z 3 różnymi kartami, umożliwiającymi korzystanie z opcji zarządzania listą sesji na stacji roboczej.
3. Wybierz kartę **CURRENT SESSION** (bieżąca sesja).
4. Edytuj lub zmodyfikuj co najmniej jedną właściwość skojarzoną z bieżącą sesją.



5. Wybierz opcję **Save Session (Zapisz sesję)** aby zapisać zmiany dokonane w aktualnie załadowanej sesji.

> Rozpoczęcie nowej sesji

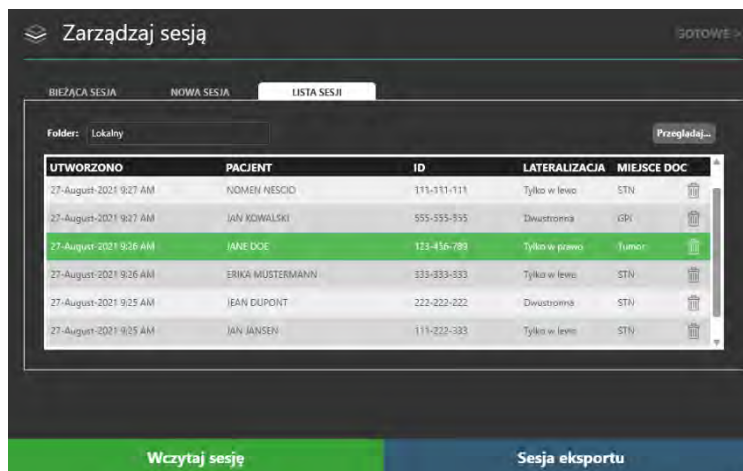
1. Wybierz opcję **Session** (Sesja) z listy narzędzi najwyższego poziomu.
2. Wyświetlone zostanie przestawne okno z 3 różnymi kartami, umożliwiającymi korzystanie z opcji zarządzania listą sesji na stacji roboczej.
3. Wybierz kartę **NEW SESSION** (nowa sesja).
4. Wypełnij wszystkie właściwości pola wymagane do utworzenia nowej sesji.



- Wybierz opcję **Start New Session (rozpocznij nową sesję)** aby zamknąć aktualnie załadowaną sesję i rozpocząć nową sesję z wymienionymi właściwościami pola.

> **Ładowanie istniejącej sesji**

- Wybierz opcję **Session** (Sesja) z listy narzędzi najwyższego poziomu.
- Wyświetlone zostanie przestawne okno z 3 różnymi kartami, umożliwiającymi korzystanie z opcji zarządzania listą sesji na stacji roboczej.
- Wybierz kartę **SESSION LIST** (Lista sesji).
- Na wyświetlonej liście sesji wybierz sesję, którą chcesz załadować.




- Wybierz opcję **Load Session (Załaduj sesję)**, aby zamknąć aktualnie załadowaną sesję i załadować sesję wybraną w oknie.

> Eksportowanie sesji

1. Wybierz opcję **Session** (Sesja) z listy narzędzi najwyższego poziomu.
2. Wyświetlone zostanie przestawne okno z 3 różnymi kartami, umożliwiającymi korzystanie z opcji zarządzania listą sesji na stacji roboczej.
3. Wybierz kartę **SESSION LIST** (Lista sesji).
4. Wybierz sesję, którą chcesz wyeksportować z wyświetlonej listy sesji.
5. Wybierz opcję **Export Session** (eksportuj sesję).
6. Przejdź do lokalizacji, do której chcesz wyeksportować wybraną sesję.
7. Wybierz **OK**. Sesja zostanie wyeksportowana w formacie anonimizowania danych do wybranej lokalizacji.

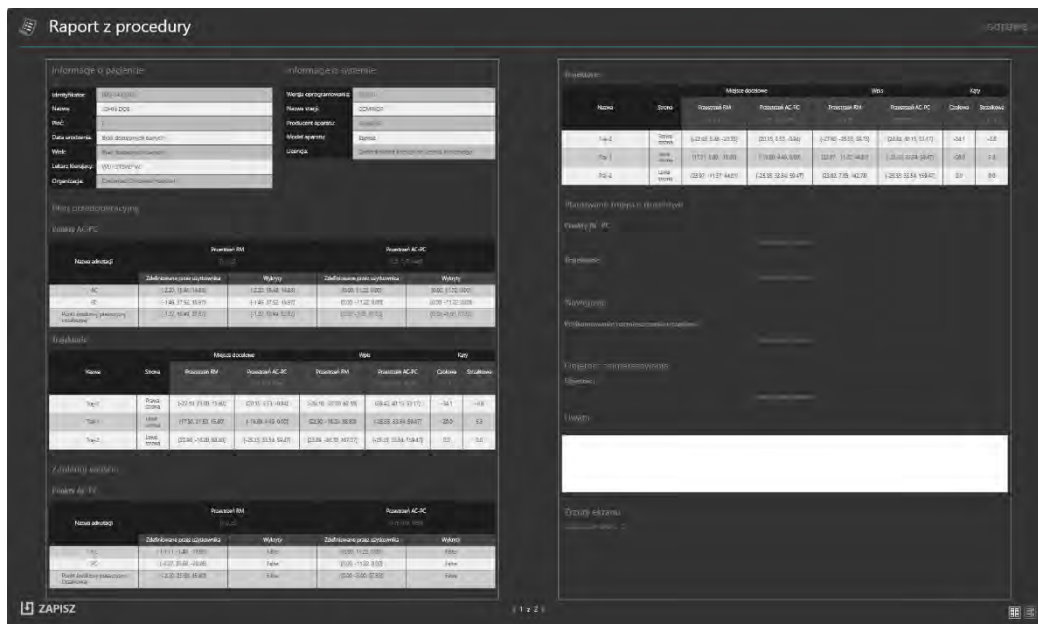
Za każdym razem, gdy sesja jest eksportowana, imię i nazwisko oraz identyfikator pacjenta w ramach sesji zostaną zastąpione aktualnym znacznikiem czasu w momencie rozpoczęcia procesu eksportu. W przypadku wszystkich danych obrazu DICOM skojarzonych z sesją wszystkie pola nagłówka zawierające chronione informacje o stanie zdrowia zostaną usunięte w fizycznych plikach obrazu DICOM. Gwarantuje to, że dane sesji mogą być udostępniane bez ryzyka ujawnienia chronionych informacji zdrowotnych.

> Usuwanie sesji

1. Wybierz opcję **Session** (Sesja) z listy narzędzi najwyższego poziomu.
2. Wyświetlone zostanie przestawne okno z 3 różnymi kartami, umożliwiającymi korzystanie z opcji zarządzania listą sesji na stacji roboczej.
3. Wybierz kartę **SESSION LIST** (Lista sesji).
4. Wybierz sesję, którą chcesz usunąć z listy prezentowanych sesji.
5. Kliknij przycisk .
6. Wybierz opcję **Yes** (tak), aby potwierdzić usunięcie sesji.

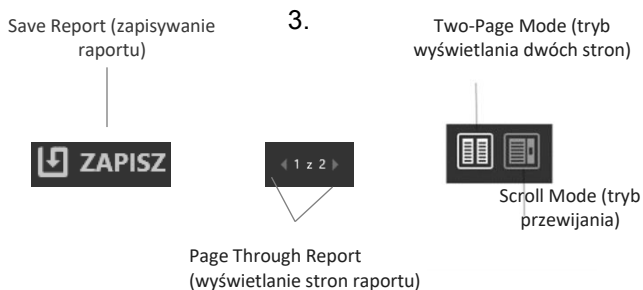
Korzystanie z okna raportu

Po otwarciu okna raportu aplikacja automatycznie generuje raport z procedury i wyświetla go w celu przeglądu. Raport zawiera szczegółowe informacje o procedurze, w tym wszystkie istotne współrzędne, informacje o sesji, informacje o pacjencie, pomiary objętości zainteresowania, uwagi dotyczące procedury oraz łącza do zrzutów ekranu wykonanych podczas zabiegu.



> **Przeglądanie raportu**

1. Wybierz opcję **Configuration** (Konfiguracja) z listy narzędzi najwyższego poziomu.
2. W przestawnym oknie raport będzie domyślnie wyświetlany jako pojedyncza ciągła strona. W dolnej części okna zostaną wyświetlone następujące narzędzia raportu:



4. Użyj następujących elementów sterujących, aby zmienić układ raportu:
 - Two-Page Mode (tryb wyświetlania dwóch stron) - wybierz ten tryb, aby wyświetlić raport z dwiema stronami naraz. Użyj elementów sterujących numeracją stron, aby poruszać się po raporcie.
 - Scroll Mode (tryb przewijania) - wybierz ten tryb, aby wyświetlić raport na jednej ciągłej stronie. Użyj paska przewijania, aby poruszać się po raporcie.

5. Aby dodać dodatkowe uwagi do raportu, kliknij pole Notes (uwagi) i wpisz swoje komentarze.
6. Aby przeglądać wszystkie zrzuty ekranu wykonane podczas procedury, przejdź do części **Screenshots** (zrzuty ekranu) raportu. Wybierz opcję **Click here to view screenshots** (kliknij tutaj, aby wyświetlić zrzuty ekranu), aby wyświetlić lokalizację folderu plików, w którym przechowywane są wszystkie zrzuty ekranu powiązane z raportem. Poszczególne obrazy zrzutów ekranu można przeglądać w wyświetlonym oknie eksploratora plików.

> Zapisywanie raportu

1. Wybierz opcję **Report** (raport) z listy narzędzi najwyższego poziomu
2. W przestawnym oknie raport będzie domyślnie wyświetlany jako pojedyncza ciągła strona.
3. Wybierz opcję **Save (zapisz)**, aby zapisać kopię aktualnie wyświetlanego raportu. Raport zostanie zapisany z unikalną nazwą pliku odzwierciedlającą czas, w którym został zapisany. Pozwala to na zapisanie wielu kopii raportu w różnych odstępach czasu w trakcie całej procedury.

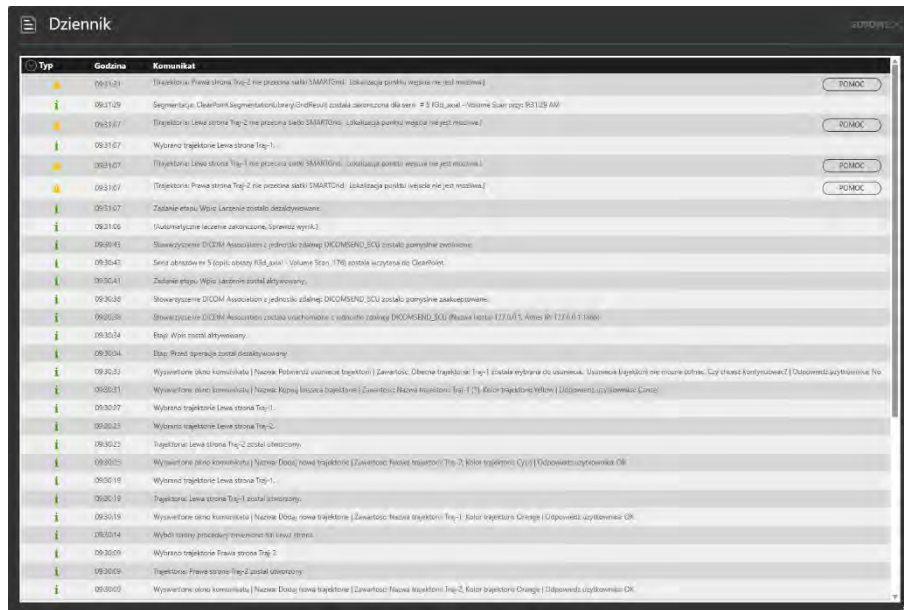
Aplikacja generuje dwie wersje raportu po zapisaniu: pełną wersję, która zawiera informacje o pacjencie oraz wersję anonimową, która może być rozpowszechniana bez naruszania poufności pacjenta. Obie wersje są zapisywane jako pojedyncze pliki w folderze raportów odpowiadającym sesji.

Korzystanie z okna dziennika

Okno dziennika umożliwia przeglądanie zawartości pliku dziennika aplikacji w dowolnym momencie podczas wykonywania programu.

> Przeglądanie dziennika

1. Wybierz opcję **Log** (dziennik) z listy narzędzi najwyższego poziomu
2. Wyświetlone zostanie okno przestawne wyświetlające zawartość dziennika aplikacji.




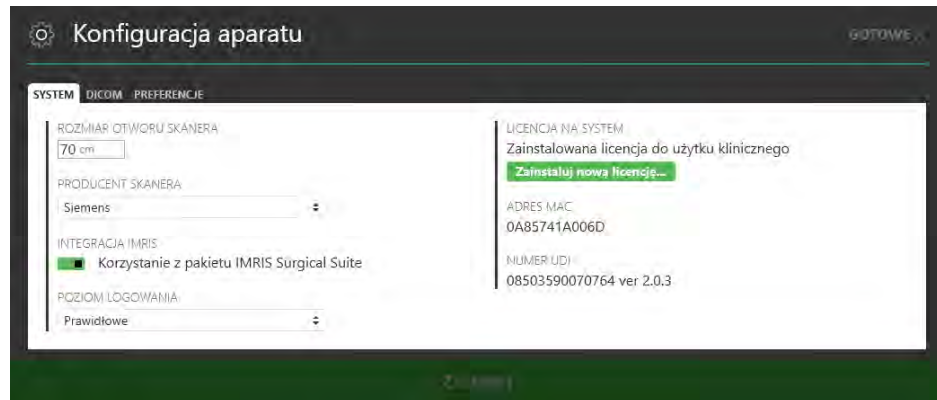
3. Kliknij przycisk zwijany obok kolumny **Type** (wpisz) w celu filtrowania komunikatów według typu: **Informacja**, **Ostrzeżenie**, **Błąd**, **Debugowanie**. Jeśli nie widzisz opcji **Debug** (debugowanie), skorzystaj z okna konfiguracji systemu, aby skonfigurować system tak, aby wyświetlał tego typu komunikaty (patrz [Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika str. 37](#)).
4. W przypadku komunikatów typu **Warning (ostrzeżenie)**, wybierz opcję **HELP** (pomoc), aby wyświetlić więcej informacji o wyświetlonym komunikacie ostrzegawczym.

Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika

Można skonfigurować systemowe i określone dla użytkownika ustawienia stacji roboczej ClearPoint za pomocą okna konfiguracji systemu w dowolnym momencie podczas wykonywania programu.

> Modyfikowanie ustawień systemu

1. Wybierz opcję **Configuration** (Konfiguracja) z listy narzędzi najwyższego poziomu. Jeśli uruchamiasz oprogramowanie po raz pierwszy, możesz kliknąć przycisk  na ekranie powitalnym (patrz [Ekran powitalny str. 73](#)).
2. Wyświetlone zostanie przestawne okno z 3 różnymi kartami, zapewniające możliwość modyfikowania konfigurowalnych ustawień systemu.
3. Wybierz kartę **SYSTEM**, aby zmodyfikować ustawienia systemu.



4. W razie potrzeby zmień następujące pola:


- Scanner Bore Size (rozmiar otworu skanera) - wprowadź lub zmień średnicę otworu skanera w centymetrach. Aplikacja korzysta z tej wartości wraz z całkowitą długością urządzenia wprowadzoną podczas procedury, aby zapewnić, że dla danej planowanej trajektorii urządzenie może zostać fizycznie włożone do ramki SMARTFrame bez zasłaniania jej przez otwór skanera.
- Scanner Manufacturer (producent skanera) - wybierz z listy opcję oznaczającą producenta skanera, do którego podłączona jest stacja robocza ClearPoint. W przypadku skanerów Siemens wskaż, czy skaner znajduje się w pakiecie IMRIS Surgical Suite (patrz [Ważne informacje dotyczące korzystania ze skanerów firmy IMRIS str. 20](#)). W przypadku skanerów GE określ liczbę warstw, które mają być użyte do skanowania kaniul ortogonalnych.
- Logging Level (poziom logowania) - określ poziom logowania, który ma być wyświetlany. W trybie normalnym wyświetlone zostaną wszystkie komunikaty wyświetlane przez cały czas trwania procedury. Tryb debugowania umożliwi wyświetlenie wszystkich komunikatów trybu normalnego oraz dodatkowych komunikatów pomocnych w rozwiązywaniu problemów, które mogą wystąpić na stacji roboczej w trakcie wykonywania procedury.

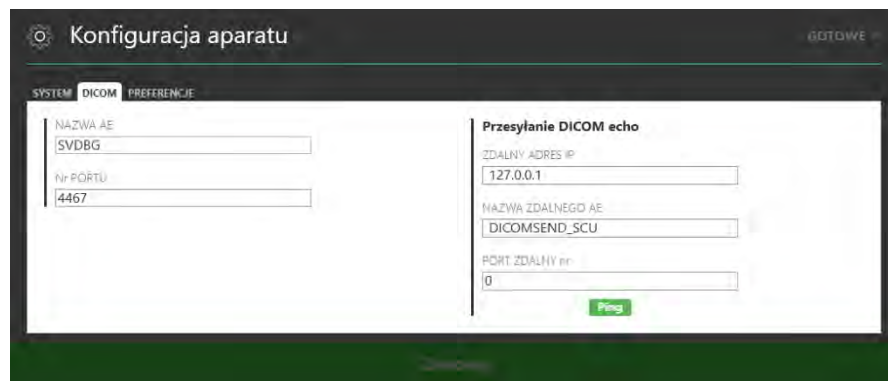
5. Wybierz opcję **Apply** (Zastosuj), aby zapisać wprowadzone zmiany.

6. Aby zainstalować nową licencję systemową, wybierz opcję **Install New License...**(zainstaluj nową licencję...) i przejdź do lokalizacji zawierającej ważny plik licencji (patrz [Instalowanie licencji systemowej str. 77](#)).

Aby stacja robocza ClearPoint mogła odbierać obrazy DICOM przesyłane ze źródła obrazu, takiego jak skaner lub PACS, system ten będzie musiał być skonfigurowany z tytułem AE i numerem portu skonfigurowanym w oprogramowaniu ClearPoint.


> **Modyfikowanie ustawień DICOM**

1. Wybierz opcję **Configuration** (Konfiguracja) z listy narzędzi najwyższego poziomu. Jeśli uruchamiasz oprogramowanie po raz pierwszy, możesz kliknąć przycisk  na ekranie powitalnym (patrz [Ekran powitalny str. 73](#)).
2. Wyświetlone zostanie przestawne okno z 3 różnymi kartami, zapewniające możliwość modyfikowania konfigurowalnych ustawień systemu.
3. Wybierz kartę **DICOM**, aby zmodyfikować ustawienia DICOM dla systemu.

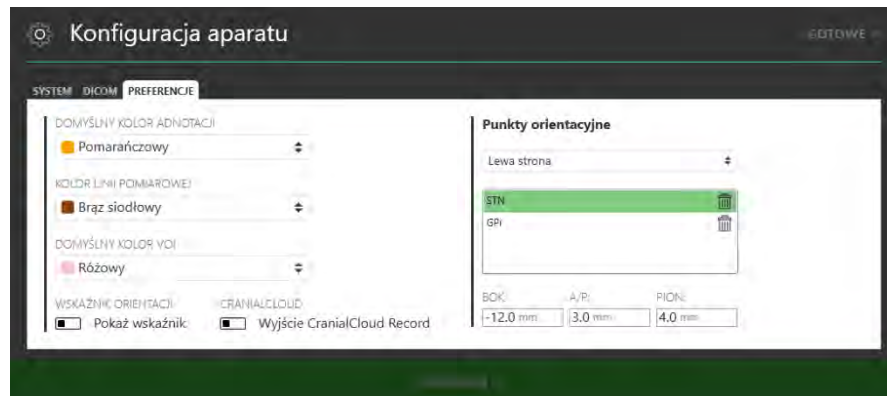


4. W razie potrzeby zmień następujące pola:
 - AE Title (tytuł AE) - określ tytuł jednostki aplikacji stacji roboczej ClearPoint. Skaner śródoperacyjny wykorzystuje te informacje do ustalenia punktu końcowego wymiany informacji DICOM ze stacją roboczą.
 - Port Number (numer portu) - wskaż numer portu, na którym będą wymieniane informacje DICOM między skanerem śródoperacyjnym a stacją roboczą ClearPoint.
5. Wybierz opcję **Apply** (Zastosuj), aby zapisać wprowadzone zmiany.
6. Można użyć przycisku **Ping** w celu testowania łączności DICOM ze skanerem śródoperacyjnym. Informacje o węźle jednostki (adres IP, nazwa zdalnego AE i numer portu zdalnego) skanera będą musiały zostać określone przed przetestowaniem zdalnej łączności DICOM ze stacją roboczą. Jeśli obrazy zostały wcześniej pomyślnie przesłane do stacji roboczej, tylko numer portu będzie pusty i będzie trzeba go wprowadzić. W przeciwnym razie, jeśli dane nie zostały jeszcze wysłane, należy wprowadzić wszystkie trzy wartości.

> **Modyfikowanie preferencji użytkownika**

1. Wybierz opcję **Configuration** (Konfiguracja) z listy narzędzi najwyższego poziomu. Jeśli uruchamiasz oprogramowanie po raz pierwszy, możesz kliknąć przycisk  na ekranie powitalnym (patrz [Ekran powitalny str. 73](#)).

2. Wyświetlone zostanie przestawne okno z 3 różnymi kartami, zapewniające możliwość modyfikowania preferencji użytkownika systemu.
3. Wybierz zakładkę **PREFERENCES** (preferencje), aby zmodyfikować określone dla użytkownika preferencje systemu.



4. W razie potrzeby zmień następujące pola:
 - Default Annotation Color (domyślny kolor adnotacji) - wskazuje domyślny kolor wyświetlany w interfejsie użytkownika podczas tworzenia adnotacji dotyczących trajektorii i punktów.
 - Measure Line Color (kolor linii pomiaru) - określa kolor, który ma być używany do wyświetlania adnotacji dotyczących pomiaru linii i okręgu (patrz sekcja [Narzędzie Measure Line \(Zmierz linię\) str. 53](#) i [Narzędzie Circle Measure \(Pomiar okręgu\) str. 53](#)).
 - Default VOI Color (domyślny kolor VOI) - wskazuje domyślny kolor wyświetlany w interfejsie użytkownika podczas tworzenia opisu objętości zainteresowania.
5. Przełącz przełącznik **Show Indicator** (pokaż wskaźnik), aby skonfigurować ukrywanie lub wyświetlanie wskaźnika orientacji okna roboczego (patrz [Używanie wskaźnika orientacji str. 66](#)).
6. Wprowadź wszelkie modyfikacje w docelowych punktach orientacyjnych zdefiniowanych dla systemu (patrz [Zarządzanie punktami orientacyjnymi str. 66](#)).
7. Wybierz opcję **Apply** (Zastosuj), aby zapisać wprowadzone zmiany.

Korzystanie z selektora procedury roboczej

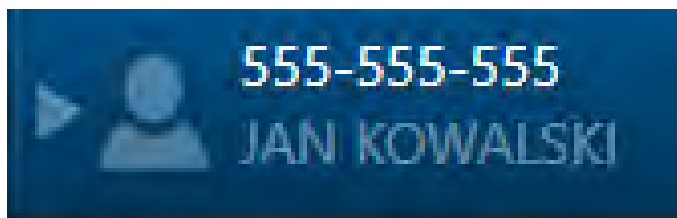
Selektor procedury roboczej wyświetla listę etapów, które można zastosować w celu zakończenia procedury neurologicznej. Wskazuje również, nad którym etapem aktualnie pracujemy. W dowolnym momencie można kliknąć żądany przycisk, aby zmienić bieżący etap procedury roboczej. Aby zapoznać się z omówieniem etapów procedury roboczej, patrz

[Przebieg](#) procedury [str. 22](#) lub rozdział poświęcony poszczególnym etapom procedury roboczej w celu uzyskania szczegółowych informacji.




Korzystanie z etykiety pacjenta



Etykieta pacjenta służy do wyświetlania informacji o pacjencie aktualnie poddawany zabiegowi. Aplikacja odczytuje te informacje z obrazów DICOM odebranych przez stację roboczą.



> Przeglądanie: Informacji o pacjencie

1. Najedź myszą na ikonę .
2. Wyświetlona zostanie etykieta narzędzia zawierająca dodatkowe informacje o pacjencie, w tym datę urodzenia, płeć i wiek.

> Wyświetlanie/ukrywanie informacji o pacjencie

1. Kliknij ikonę , aby ukryć informacje o pacjencie.
2. Kliknij ikonę , aby wyświetlić informacje o pacjencie.

W obrazach odebranych przez skaner czasami mogą wystąpić rozbieżności dotyczące imienia i nazwiska pacjenta, numeru identyfikacyjnego lub obu tych informacji. Jeśli wystąpi taki scenariusz, aplikacja ClearPoint wyświetli monit o potwierdzenie informacji o pacjencie związanych z nowo otrzymanymi obrazami ze skanera. Ważne jest, aby zapewnić, że obrazy załadowane do aplikacji są zgodne z pacjentem aktualnie poddawany zabiegowi.

> Rozwiązywanie problemów z rozbieżnościami dotyczącymi informacji o pacjencie

1. Należy sprawdzić wartości **Expected** (oczekiwane) i **Received** (odebrane), zarówno w przypadku imienia i nazwiska pacjenta, jak i numeru identyfikacyjnego w oknie **Validate Patient Identification** (sprawdź dane identyfikacyjne pacjenta).

⚠️ Zatwierdź identyfikację pacjenta

Wczytywane dane nie są zgodne z aktualnymi informacjami o pacjencie. Sprawdź tożsamość, a następnie zaakceptuj lub odrzuć nowe dane.

	Spodziewane	Odebrano
Imię i nazwisko pacjenta:	JOHN DOE	J. Doe
Identyfikator pacjentki:	003-141-592	031-415-926

Po zaakceptowaniu ustaw nowe imię i nazwisko pacjenta oraz identyfikator jako oczekiwane wartości.

Akceptuj
Odrzuć

2. Określ, czy obrazy właśnie odebrane przez stację roboczą są zgodne z danymi pacjenta aktualnie poddawanego zabiegowi.
3. Jeśli otrzymane obrazy są zgodne z danymi pacjenta aktualnie poddawanego zabiegowi, wybierz opcję **Accept** (akceptuj). Jeśli użytkownik chce, aby imię i nazwisko pacjenta oraz etykiety identyfikacyjne przychodzących obrazów były widoczne na etykiecie pacjenta, zaznacz pole wyboru **On accepting, set new Patient Name and ID as expected values** (po zaakceptowaniu ustaw nowe imię i nazwisko pacjenta oraz identyfikator jako oczekiwane wartości). W przeciwnym razie odznacz to pole wyboru. Obrazy zostaną załadowane do aplikacji i w zależności od tego, czy pole wyboru zostało zaznaczone, czy nie, etykieta pacjenta może zostać zaktualizowana.
4. Jeśli otrzymane obrazy nie odpowiadają aktualnie leczonemu pacjentowi, wybierz opcję **Reject** (odrzuć). Obrazy właśnie odebrane zostaną odrzucone przez stację roboczą i nie zostaną załadowane (patrz [Dane odrzucone przez stację roboczą str. 178](#)).

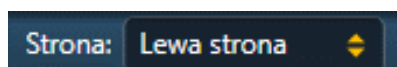
Korzystanie z elementów sterujących określonych dla etapu

Każdy etap zawiera określone elementy sterujące interfejsu użytkownika, które są dostosowywane w zależności od bieżącej lokalizacji w procedurze roboczej.

Wybór strony

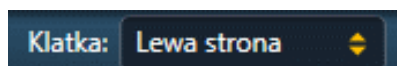
Niektóre etapy zapewniają narzędzie Side Selector (selektor strony), umożliwiający wybór strony mózgu, dla której chcemy zdefiniować i/lub wizualizować trajektorię. W przypadku procedur jednostronnych Side Selector (selektor strony) będzie zawierał jeden wpis, który jest zawsze wybierany. W przypadku procedur

dwustronnych można użyć narzędzia Side Selector (selektora strony), aby określić, czy pracować z lewej, czy z prawej strony. W etapach z narzędziem Side Selector (selektor strony) będzie filtrowane wyświetlanie trajektorii dla wybranej strony.



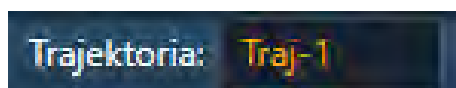
Wybór ramki

W tych etapach, które nie zapewniają narzędzia Side Selector (selektor strony), wyświetlany jest Frame Selector (selektor ramek), umożliwiający wybór ramki, nad którą użytkownik chce aktualnie pracować. W przypadku zabiegów obejmujących tylko jedną ramkę zamontowaną na pacjencie, Frame Selector (selektor ramek) będzie zawierał jeden wpis, który jest zawsze opcją do wyboru. W przypadku zabiegów obejmujących dwie lub więcej ramek, które są zamontowane na pacjencie, można użyć selektora ramek, aby wybrać ramkę, nad którą użytkownik chce pracować.



Wybór trajektorii

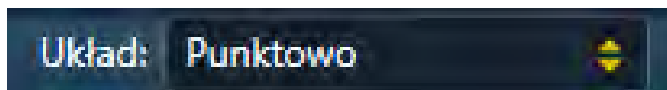
Każdy etap zapewnia Trajectory Selector (selektor trajektorii), który umożliwia wybór zdefiniowanej trajektorii, nad którą użytkownik chce pracować. Wpisy w narzędziu Trajectory Selector (selektor trajektorii) są filtrowane w oparciu o aktualnie wybraną stronę (w przypadkach, w których jest wyświetlany Side Selector - selektor strony) lub aktualnie wybraną ramkę (w przypadkach, w których jest wyświetlany Frame Selector - selektor ramek).



Wybór układu wyświetlania

W każdym etapie zapewniany jest jeden lub więcej układów wyświetlania, których można użyć do zakończenia procedury roboczej określonej dla etapu.

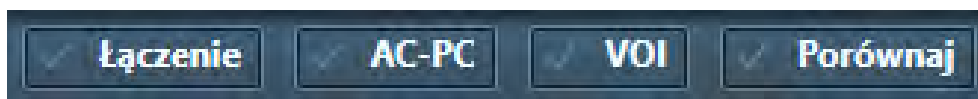
Bieżący układ wyświetlania można zmienić w dowolnym momencie za pomocą narzędzia Layout Selector (selektor układu). Każdy układ wyświetlania stanowiący opcję do wyboru ma określoną nazwę, która jest używana do identyfikacji układu w interfejsie użytkownika.



Wybór zadania

Każdy etap zawiera listę opcjonalnych zadań, których można użyć do wykonania określonej, ukierunkowanej czynności w procedurze roboczej (patrz [Zadania opcjonalne str. 146](#)). Lista zadań różni się w przypadku każdego etapu, w zależności od wymagań procedury roboczej potrzebnych do zakończenia etapu.

Opcjonalne zadanie procedury roboczej można wywołać w dowolnym momencie podczas wykonywania programu za pomocą narzędzia Task Selector (selektor zadań). Każde zadanie jest przedstawiane jako przycisk w narzędziu Task Selector (selektor zadań), który można wybrać w celu wywołania zadania. W dowolnym momencie można wywołać tylko jedno zadanie, które będzie wyświetlane jako okno podręczne nad głównym oknem aplikacji.



Komunikaty o stanie

Komunikaty o stanie wyświetlane są tuż pod górnym banerem w głównym oknie aplikacji, a także w oknach podręcznych wyświetlających etapy lub zadania procedury roboczej. Te komunikaty wskazują ważne ostrzeżenia lub stany błędów, które mogą wystąpić w trakcie procedury neurologicznej. Należy zawsze poświęcić trochę czasu na przeczytanie i zwrócenie uwagi na wszelkie komunikaty o stanie wyświetlane przez aplikację.



Za każdym razem, gdy wyświetlany jest komunikat o stanie, użytkownik ma możliwość wyświetlenia wskazówek dotyczących rozwiązywania problemów, które mogą pomóc w rozwiązaniu napotkanych problemów. Aby zobaczyć listę wszystkich wskazówek dotyczących rozwiązywania problemów zapewnionych przez aplikację, patrz [Rozwiązywanie problemów str. 177](#).

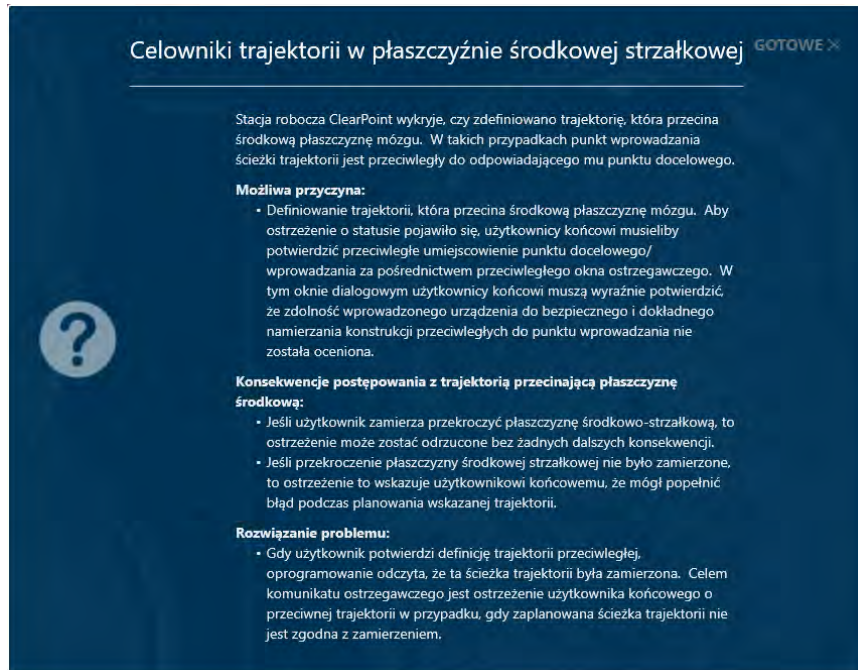
> Wyświetlanie wskazówek dotyczących rozwiązywania problemów

1. Wybierz opcję **HELP** (pomoc) w obszarze komunikatów o stanie.



2. Wyświetlone zostanie okno zawierające dodatkowe informacje o wyświetlanym komunikacie o stanie, w tym wskazówki dotyczące rozwiązywania problemów i/lub szczegóły dotyczące wszelkich następstw związanych z procedurą

roboczą. Okno może również zawierać łącza do innych tematów pomocy, które są powiązane z właśnie przeczytanym komunikatem o stanie.




Po przeczytaniu komunikatu o stanie i dokładnym zrozumieniu powodu jego wyświetlania można go odrzucić, aby nie pojawiał się już w interfejsie użytkownika. Jeśli w danym momencie wyświetlanych jest wiele komunikatów o stanie, można zdecydować się na odrzucenie każdego komunikatu pojedynczo lub całego zestawu na raz, w grupach po 5 komunikatów na raz.

> Odrzucanie komunikatu o stanie

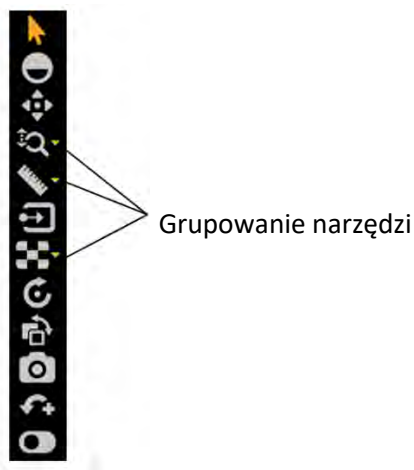
- Wybierz opcję **DISMISS** (odrzucić) w obszarze komunikatów o stanie.



- Alternatywnie kliknij przycisk  i wybierz opcję **DISMISS ALL** (odrzucić wszystkie), aby odrzucić wszystkie aktualnie wyświetlane komunikaty, do maksymalnie 5 komunikatów na raz.

Korzystanie z paska narzędzi


Pasek narzędzi zapewnia główny dostęp do interaktywnych narzędzi aplikacji. Pasek narzędzi jest wyświetlany jako pionowy pasek w lewym górnym rogu okna roboczego, które znajduje się aktualnie pod kursorem myszy. Niektóre narzędzia na pasku narzędzi są pogrupowane według ich funkcji i można uzyskać do nich dostęp pojedynczo, rozszerzając grupę narzędzi. Wszystkie narzędzia paska narzędzi są również dostępne z menu podręcznego (patrz [Korzystanie z menu podręcznego str.47](#)). Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat korzystania z narzędzi interaktywnych, zapoznaj się z treścią punktu [Narzędzia interaktywne str.49](#)



> Wybór narzędzia

1. Kliknij lewym przyciskiem myszy dowolny przycisk narzędzia na pasku narzędzi.
2. Narzędzie zostanie wybrane, a przycisk narzędzia zostanie pokolorowany, co oznacza, że zostało wybrane.

> Wybór narzędzia z grupy narzędzi

1. Kliknij lewym przyciskiem myszy przycisk  obok narzędzia, w którym istnieje grupowanie.
2. Zidentyfikuj narzędzie do wyboru.
3. Kliknij lewym przyciskiem myszy przycisk narzędzia w grupie narzędzi.

Korzystanie z niestandardowych pasków narzędzi

Niektóre etapy i zadania zapewniają niestandardowe paski narzędzi w oknach roboczych, zawierające narzędzia, które są istotne tylko w tym konkretnym kontekście procedury roboczej. Te paski narzędzi są zorientowane poziomo i znajdują się na dole okna roboczego aktualnie pod kursorem myszy.

W przeciwieństwie do narzędzi zawartych w pasku narzędzi, narzędzia te nie są dostępne za pośrednictwem menu podręcznego, ale mogą być zawarte w panelu interfejsu użytkownika określonym dla etapu procedury roboczej lub zadania będącego przedmiotem zainteresowania. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat określonych niestandardowych pasków narzędzi oferowanych przez każdy etap lub zadanie procedury roboczej, należy zapoznać się z odpowiednim rozdziałem dotyczącym każdej z nich.

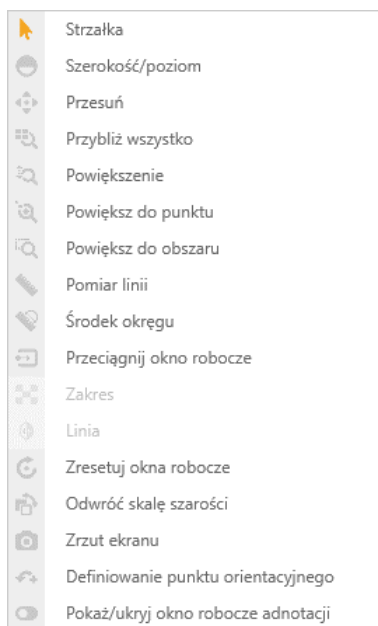


Korzystanie z menu podręcznego

Można kliknąć prawym przyciskiem myszy na okno robocze, aby uzyskać dostęp do menu podręcznego. Menu podręczne zapewnia dostęp do funkcji przeglądania i narzędzi przeglądu.

> Korzystanie z menu podręcznego

1. Kliknij prawym przyciskiem myszy dowolne okno robocze i wybierz odpowiednią opcję z menu podręcznego.



Klawisze skrótu narzędziowego

Oprócz paska narzędzi i menu podręcznego istnieje również sposób na chwilowe przełączanie narzędzi interaktywnych za pomocą klawiatury.

Po wybraniu dowolnego narzędzia do użycia można przełączyć się na jedno z najczęściej używanych narzędzi, przytrzymując klawisz na klawiaturze. Po zwolnieniu klawisza narzędzie automatycznie powraca do poprzedniego wyboru.

Klawisze klawiatury i powiązane z nimi narzędzia interaktywne są następujące:

Klawisz	Narzędzie interaktywne
a	Domyślne narzędzie strzałki
c	Pomiar okręgu
l	Pomiar linii
p	Narzędzie Pan (przesuwanie)
sz.	Narzędzie szerokości/poziomu
z	Narzędzie Zoom All (powiększ wszystko)

Narzędzia interaktywne

Dostępne są następujące narzędzia do manipulowania obrazami wyświetlanymi w oknie roboczym aplikacji ClearPoint.

Jeśli użytkownik używa myszy z kółkiem myszy, można obracać kółkiem myszy, aby przewijać obrazy w oknie roboczym.

Arrow Tool (Strzałki)



Użyj narzędzia Arrow (strzałka), aby przesuwać celowniki i adnotacje w oknie roboczym. Może być również używane do obracania obrazów wyświetlanych w objętościowych oknach roboczych(3D).

Aby wybrać narzędzie Arrow (strzałka), wykonaj jedną z następujących czynności:

- Na pasku narzędzi kliknij przycisk Arrow (strzałka).
- Kliknij prawym przyciskiem myszy na okno robocze i kliknij opcję **Arrow** (strzałka).

Narzędzie szerokości i poziomu okna



Ustawienia okna (tj. szerokość i poziom okna) na obrazach cyfrowych są podobne odpowiednio do kontrastu i jasności na ekranie komputera. Szerokość okna może być szeroka (dużo szarości, mniejszy kontrast) lub wąska (mniej szarości, większy kontrast). Poziom okna może być wysoki (ciemny) lub niski (jasny).

Zmiana ustawień okna

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Width/Level (szerokość/poziom).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy żądane okno robocze i kliknij opcję **Width/Level** (szerokość/poziom).
2. Dostosuj szerokość i/lub poziom okna w następujący sposób:
 - Kliknij i przeciągnij myszą pionowo po wybranym obrazie, aby dostosować poziom okna.
 - Kliknij i przeciągnij myszą poziomo po obrazie, aby dostosować szerokość okna.

Uwaga: Podczas korzystania z narzędzia Width/Level (szerokość/poziom) z dwoma połączonymi ze sobą seriami, ma to wpływ tylko na serie połączone. Aby zmienić szerokość/poziom dla serii głównej, należy rozłączyć serię połączoną za pomocą paska miniatur, tak aby żadna taka seria nie była zaznaczona. W takim przypadku zmiany szerokości/poziomu zostaną zastosowane tylko do serii głównej.

Narzędzia Zoom (powiększanie)

Istnieją cztery oddzielne narzędzia do zmiany poziomu powiększenia.



Zoom (powiększanie)

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Zoom (powiększanie).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy żądane okno robocze i kliknij opcję **Zoom** (powiększenie).
2. Kliknij i przeciągnij myszą pionowo po obrazie, a poziom powiększenia zmieni się tylko dla tego obrazu.



Zoom All (powiększ wszystko)

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Zoom All (powiększ wszystko).
 - Kliknij okno robocze prawym przyciskiem myszy oraz kliknij opcję **Zoom All** (powiększ wszystko).
2. Kliknij i przeciągnij myszą pionowo po obrazie w dowolnym oknie roboczym. Obrazy w innych oknach roboczych powiększają się równoległe z wybranym obrazem.



Zoom To Region (powiększ obszar)

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Zoom To Region (powiększ obszar).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy żądane okno robocze i kliknij **Zoom To Region** (powiększ obszar).
2. Kliknij i przeciągnij myszą nad obrazem, aby wybrać prostokątny obszar.
3. Po zwolnieniu przycisku myszy aplikacja powiększa okno robocze w celu pokazania wybranego obszaru.



Zoom to Point (Powiększ wg punktu)

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:

- Na pasku narzędzi kliknij przycisk Zoom To Point (powiększ wg punktu).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy żądane okno robocze i kliknij **Zoom To Point** (powiększ wg punktu).
2. Kliknij punkt zainteresowania na obrazie i przeciągnij myszą w pionie. Aplikacja powiększa obszar wokół wybranego punktu, automatycznie przesuwając obraz, aby zapewnić, że kliknięty punkt początkowy pozostanie na ekranie.

Narzędzie Pan (przesuwanie)



Pan an image within a viewport (przesuń obraz w ramach okna roboczego)

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Pan (Przesuwanie).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy dowolne okno robocze i kliknij opcję **Pan** (Przesuwanie).
2. Kliknij i przeciągnij obraz, aby zmienić jego pozycję w oknie roboczym.

Narzędzie Invert Grayscale (odwróć skalę szarości)




Odwróć skalę szarości obrazu do wyświetlania obrazu negatywowego.

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Invert Gray Scale (Odwróć skalę szarości).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy dowolne okno robocze i kliknij opcję **Invert Gray Scale** (odwróć skalę szarości).
2. Aplikacja odwraca skalę szarości obrazu dla wszystkich bieżących okien roboczych.
3. Możesz kliknąć przycisk ponownie, aby powrócić do pierwotnego ustawienia.

Narzędzie Measure Line (Zmierz linię)




Measure linear distances on an image (Zmierz odległości liniowe na obrazie)

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Measure Line (Zmierz linię).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy dowolne okno robocze i kliknij opcję **Measure Line** (Zmierz linię).
2. Kliknij i przeciągnij, aby narysować linię na przestrzeni rozpiętości na obrazie do przeprowadzenia pomiaru. Narzędzie wyświetli bieżącą długość mierzonej linii w trakcie jej rysowania.
3. Po zwolnieniu przycisku myszy linia pomiaru i wartość odległości pozostaną na ekranie.
4. Linie pomiarowe można edytować, klikając i przeciągając punkty końcowe za pomocą narzędzia Measure (zmierz) lub domyślnego narzędzia Arrow (strzałka). Wartość odległości będzie zawsze wyświetlana w środku między dwoma punktami końcowymi.
5. Aby usunąć linie pomiaru, należy wykonać jedną z następujących czynności:
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy linię pomiaru i wybierz opcję **Delete** (usuń)
 - Po zaznaczeniu linii pomiaru naciśnij klawisz DELETE na klawiaturze stacji roboczej.
 - Przeciągnij linię pomiaru nad ikoną  znajdującą się w lewym dolnym rogu aktualnie wybranego okna roboczego. Ta ikona pojawia się, gdy zaczynasz przeciągać linię pomiaru.
6. Aby przenieść wartość pomiaru z jej domyślnego położenia wzdłuż linii pomiaru, kliknij wartość i przeciągnij ją od jej aktualnej pozycji. Jeśli przesuńiesz linię pomiaru, wartość pomiaru pozostanie na swoim miejscu na ekranie i nie będzie przesuwać się wraz z linią pomiaru. Jeśli chcesz przywrócić wartość do jej pierwotnego położenia, przeciągnij ją nad ikoną siatki znajdującej się w środkowym punkcie między dwoma punktami końcowymi linii pomiaru. W tej pozycji wartość pomiaru będzie się przesuwać wraz z linią pomiaru podczas jej przesuwania.

Narzędzie Circle Measure (Pomiar okręgu)



Pomiar średnicy okręgu na obrazie

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Circle Measure Line (linia pomiaru okręgu).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy dowolne okno robocze i kliknij opcję Circle Measure Line (linia pomiaru okręgu).
2. Kliknij odpowiedni punkt środkowy i przeciągnij, aby zdefiniować promień całego obszaru na obrazie, który ma być zmierzony. Narzędzie wyświetli bieżącą średnicę okręgu w trakcie jej rysowania.
3. Po zwolnieniu przycisku myszy okrąg pomiarowy i wartość średnicy pozostaną na ekranie.
4. Okręgi pomiarowe można edytować, klikając i przeciągając uchwyt promienia za pomocą narzędzia Circle Measure (pomiar okręgu) lub domyślnego narzędzia Arrow (strzałka). Wartość średnicy zostanie wyświetlona w punkcie końcowym promienia, dzięki czemu można ją umieścić w dowolnym miejscu wokół okręgu. Aby przesunąć okrąg, kliknij i przeciągnij dowolny inny punkt na obwodzie koła.
5. Aby usunąć okręgi pomiarowe, należy wykonać jedną z następujących czynności:
 - Kliknij prawym przyciskiem na okrąg i wybierz opcję **Delete** (usuń).
 - Po zaznaczeniu okręgu naciśnij klawisz DELETE na klawiaturze stacji roboczej.
 - Przeciągnij linię pomiaru nad ikoną  znajdującą się w lewym dolnym rogu aktualnie wybranego okna roboczego. Ta ikona pojawia się, gdy zaczniesz przeciągać okrąg.
6. Aby przenieść wartość średnicy z jej domyślnego położenia, kliknij tę wartość i przeciągnij ją z jej aktualnej pozycji w inną. Jeśli przesuń okrąg, wartość pomiaru pozostanie na swoim miejscu na ekranie i nie będzie przesuwać się wraz z okręgiem. Jeśli chcesz przywrócić wartość do jej pierwotnego położenia, przeciągnij ją nad ikoną siatki znajdującej się przy uchwycie promienia. W tej pozycji wartość średnicy będzie się przesuwać wraz z okręgiem podczas przesuwania go.


Narzędzia mieszania obrazów

Oprócz paska suwaka miniatur istnieją dwa komplementarne narzędzia, których można używać (patrz [Korzystanie z miniatur str. 67](#)) do mieszania obrazów.




Scope (zakres)

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Scope (zakres).

- Kliknij prawym przyciskiem myszy żądane okno robocze i kliknij opcję **Scope** (zakres).
2. Kliknij okno robocze, w którym chcesz umieścić zakres mieszania obrazów.
 3. W środku pozycji myszy pojawi się dodatkowe okno zakresu, w którym wyświetlany jest obraz fuzyjny. Seria główna jest wyświetlana poza granicami okna zakresu.
 4. Jeśli użytkownik używa myszy z kółkiem myszy, można obracać kółkiem myszy, aby zmienić rozmiar okna zakresu. Obrót do przodu powoduje powiększenie rozmiaru okna a do tyłu jego zmniejszenie.
 5. W połączeniu z obracaniem kółka myszy można użyć klawisza CTRL, aby dodać naprzemiennie wyświetlane kwadraty przedstawiające zawartość obrazu fuzyjnego, a następnie zawartość serii głównej. Liczba naprzemiennych kwadratów zmienia się wraz z obracaniem kółka myszy. Obrót do przodu powoduje zmniejszenie liczby kwadratów a do tyłu zwiększenie ich liczby.
 6. Aby zamknąć okno zakresu, kliknij ikonę 

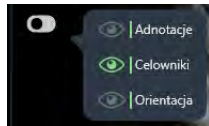


Line (linia)


1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Line (linia).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy żądane okno robocze i kliknij opcję **Line** (linia).
2. Kliknij okno robocze, w którym ma zostać umieszczona linia reprezentująca podzielony widok fuzyjny między serią główną a serią połączoną.
3. Na ekranie rysowana jest dwuwymiarowa linia. Po lewej stronie linii wyświetlana jest zawartość obrazów z serii głównej. Po prawej stronie linii wyświetlana jest zawartość obrazów z serii połączonej.
4. Jeśli używasz myszy z kółkiem, możesz obrócić kółko, aby spowodować zmianę miejsc serii połączonej i głównej. Jeśli jeszcze nie kliknięto okna roboczego lub odrzucona została już linia fuzyjna, obrócenie kółka myszy spowoduje, że całe okno robocze będzie przełączać się między serią główną i połączoną.
5. Kliknięcie ikony  powoduje odrzucenie linii fuzyjnej i wyświetlenie tylko zawartości obrazu serii głównej w oknie roboczym.

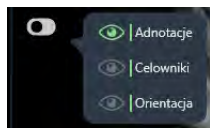
Pokazywanie/ukrywanie celowników, adnotacji i wskaźników orientacji

Można przełączać się między wyświetlaniem i ukrywaniem celowników, adnotacji i wskaźników orientacji w poszczególnych oknach roboczych.




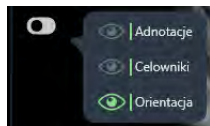
Aby pokazać lub ukryć celowniki

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Show/Hide Viewport Annotations (Wyświetl/ukryj adnotacje okien roboczych).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy dowolne okno robocze i kliknij opcję **Show/Hide Viewport Annotations** (pokaż/ukryj adnotacje okien roboczych).
2. Obok przycisku Show/Hide Viewport Annotations (pokaż/ukryj adnotacje okien roboczych) wyświetlone zostanie menu podręczne.
3. Kliknij ikonę  w menu podręcznym odpowiadającym **celownikom**.




Aby pokazać lub ukryć adnotacje

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Show/Hide Viewport Annotations (Wyświetl/ukryj adnotacje okien roboczych).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy dowolne okno robocze i kliknij opcję **Show/Hide Viewport Annotations** (pokaż/ukryj adnotacje okien roboczych).
2. Obok przycisku Show/Hide Viewport Annotations (pokaż/ukryj adnotacje okien roboczych) wyświetlone zostanie menu podręczne.
3. Kliknij ikonę  w menu podręcznym odpowiadającym **adnotacjom**.



Aby pokazać lub ukryć wskaźniki orientacji

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Show/Hide Viewport Annotations (Wyświetl/ukryj adnotacje okien roboczych).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy dowolne okno robocze i kliknij opcję **Show/Hide Viewport Annotations** (pokaż/ukryj adnotacje okien roboczych).
2. Obok przycisku Show/Hide Viewport Annotations (pokaż/ukryj adnotacje okien roboczych) wyświetlone zostanie menu podręczne.
3. Kliknij ikonę  w menu podręcznym odpowiadającym **orientacji**.

Narzędzie resetowania okien roboczych



Resetowanie parametrów wyświetlania okien roboczych

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Reset Viewports (resetuj okna robocze).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy dowolne okno robocze i kliknij opcję **Reset Viewports** (resetuj okna robocze).
2. Spowoduje to zresetowanie następujących atrybutów okien roboczych dla wszystkich okien roboczych bieżącego etapu lub zadania procedury roboczej.

- szerokość i poziom okna
- zoom (powiększanie)
- pan (przesuwanie)

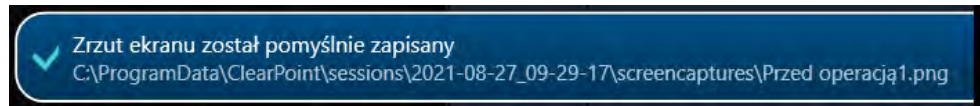
Narzędzie zrzutu ekranu

W dowolnym momencie procedury można robić zrzuty ekranu aplikacji. Narzędzie wykonuje zrzut całego okna stacji roboczej, w tym obrazów wyświetlanych w oknach roboczych, a także wszystkich innych elementów interfejsu aplikacji. **Chronione informacje o stanie zdrowia nie są wyświetlane na obrazach zrzutów ekranu.** Wszystkie obrazy zrzutów ekranu są zawarte w raporcie końcowym generowanym automatycznie po zakończeniu procedury (patrz [Korzystanie z okna raportu str. 34](#)).



Obrazy zrzutów ekranu do raportu


1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Screen Capture (zrzut ekranu).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy dowolne okno robocze i kliknij opcję **Screen Capture** (zrzut ekranu).
2. W prawym dolnym rogu okna aplikacji pojawi się okno podręczne z komunikatem wskazującym lokalizację pliku, w którym zrzut ekranu został zapisany na stacji roboczej. Ten komunikat można również przejrzeć za pomocą okna dziennika (patrz [Korzystanie z okna dziennika str. 36](#)).



Narzędzie pojedynczego okna roboczego/kilku okien roboczych



Przełączanie między pojedynczym oknem roboczym lub kilkoma oknami roboczymi

1. Kliknij ikonę  w prawym górnym rogu odpowiedniego okna roboczego.
2. Wybrane okno robocze zostanie wyświetlone w widoku pojedynczym. Powtórz poprzednią czynność, aby przełączyć się z powrotem do wyświetlania kilku okien roboczych.

Narzędzie do przeciągania okien roboczych



Przeciąganie widoku obrazu z jednego okna roboczego do drugiego

1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Drag Viewport (przeciągnij okno robocze).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy dowolne okno robocze i kliknij opcję **Drag Viewport** (przeciągnij okno robocze).
2. Kliknij i przeciągnij obraz z jednego okna roboczego do drugiego. Spowoduje to zamianę obrazów w źródłowym i docelowym oknie roboczym.

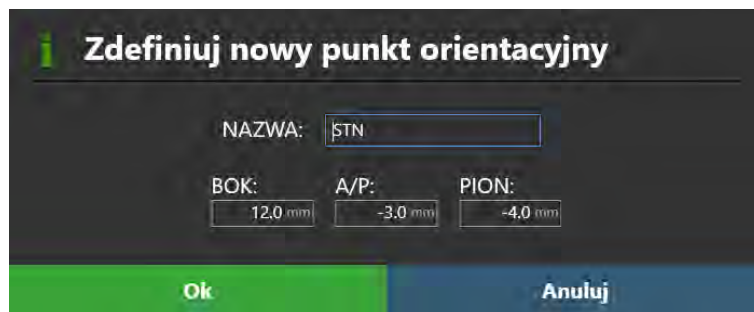
Narzędzie do definiowania punktów orientacyjnych



Definiowanie punktu orientacyjnego

Sprawdź, czy układ współrzędnych Talairacha został przejrany za pomocą zadania ACPC (patrz *Zadanie ACPC Przeglądanie punktów orientacyjnych* str. 150) przed użyciem narzędzia definiowania punktów orientacyjnych.

1. Przesuń celownik (patrz [Zmiana pozycji celownika str. 61](#)) do lokalizacji anatomicznej, w której chcesz zdefiniować punkt orientacyjny.
2. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na pasku narzędzi kliknij przycisk Define Landmark (definiuj punkt orientacyjny).
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy dowolne okno robocze i kliknij opcję **Define Landmark** (definiuj punkt orientacyjny).
3. Wyświetli się okno z prośbą o wprowadzenie nazwy oraz potwierdzenie anatomicznych współrzędnych tworzonego punktu orientacyjnego.



Zdefiniuj nowy punkt orientacyjny

NAZWA:

BOK: A/P: PION:

Ok **Anuluj**

4. Wybierz przycisk **Ok**, aby zapisać punkt orientacyjny.

5. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat zarządzania punktami orientacyjnymi utworzonymi za pomocą narzędzia do definiowania punktów orientacyjnych, patrz [Zarządzanie punktami orientacyjnymi str.66](#)

Narzędzie zmiany rozmiaru okien roboczych

Aplikacja ClearPoint zapewnia możliwość zmiany rozmiaru okien roboczych poprzez przeciągnięcie granicy między dwoma oknami roboczymi. Gdy kursor myszy zostanie umieszczony nad granicą między dwoma oknami roboczymi, kursor zmieni się w poziomą lub pionową ikonę strzałki. Aby przesunąć obramowanie okna i zmienić rozmiar sąsiednich okien roboczych, kliknij je i przeciągnij lewym przyciskiem myszy.

Można to zrobić za pomocą dowolnego z wybranych narzędzi interaktywnych.

Pozycjonowanie celownika i edycja adnotacji

Niektóre układy wyświetlania zapewniają funkcję adnotacji celownika (lub wierszy odniesienia) definiującą punkt przecięcia między płaszczyzną czołową, strzałkową i osiową. Celowniki są definiowane następująco:



- Płaszczyzna osiowa
 - Linia pozioma stanowi przecięcie z płaszczyzną czołową.
 - Linia pionowa stanowi przecięcie z płaszczyzną strzałkową.
- Płaszczyzna strzałkowa
 - Linia pozioma stanowi przecięcie z płaszczyzną osiową.
 - Linia pionowa stanowi przecięcie z płaszczyzną czołową.
- Płaszczyzna czołowa
 - Linia pozioma stanowi przecięcie z płaszczyzną osiową.
 - Linia pionowa stanowi przecięcie z płaszczyzną strzałkową.

Element sterujący bieżącego punktu znajdujący się w prawym górnym rogu okien roboczych pokazuje numeryczne położenie punktu przecięcia płaszczyzny czołowej, strzałkowej i osiowej. Można przełączać się między wyświetlaniem wartości jako współrzędnych ACPC (Talairacha) lub współrzędnych RM (DICOM), klikając etykietę w nagłówku.



Zmiana pozycji celownika

> Zmiana pozycji celownika

1. Wybierz narzędzie Arrow (strzałka) (patrz [Arrow Tool \(Strzałki\) str. 50](#)).
2. Należy wykonać jedną z następujących czynności:
 - Kliknij dwukrotnie, aby zmienić położenie celowników w określonym punkcie dowolnego okna roboczego, w którym są one wyświetlane.
 - Przeciągnij dowolną z linii, aby dostosować położenie odpowiedniej płaszczyzny.
 - Przeciągnij mały krzyżyk  w środku celownika w jednym z okien roboczych, aby zmienić dwie płaszczyzny prostopadłe, do których istnieją odniesienia.
 - Użyj kółka myszy, aby przesunąć płaszczyznę bieżącego okna roboczego prostopadłe do jego własnej płaszczyzny widoku.
 - Zmień liczbowe wartości w elemencie sterującym bieżącego punktu okna roboczego przez kliknięcie ikony  i ręczną edycję punktów. Można to osiągnąć, wpisując nowe wartości w jednym lub kilku polach współrzędnych lub używając przycisków +/- dla każdego z nich.
 - Kliknij listę rozwijaną **punktów orientacyjnych** znajdującą się pod elementem sterującym bieżącego punktu okna roboczego, aby skorelować celownik z anatomicznym położeniem wybranego punktu orientacyjnego (zobacz [Zarządzanie punktami orientacyjnymi str. 66](#)).
 - Użyj przycisku **Go To** (przejdź do) na panelu interfejsu użytkownika etapu lub na niestandardowych paskach narzędzi, aby skorelować celowniki z lokalizacją wybranej adnotacji.

Edycja adnotacji

> Zmiana położenia edytowalnej adnotacji

1. Wybierz narzędzie Arrow (strzałka) (patrz [Arrow Tool \(Strzałki\) str. 50](#)).
2. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Zmień położenie celownika (w dowolny sposób) na pozycję docelową, kliknij opcję **Set** (ustaw) dla adnotacji, którą chcesz edytować na panelu interfejsu użytkownika etapu lub niestandardowym pasku narzędzi.
 - Kliknij adnotację w dowolnym oknie roboczym oraz przeciągnij ją w wybrane miejsce.

> Cofnięcie zmian pozycji związanych z edytowalną adnotacją

Użyj dodatkowego niestandardowego paska narzędzi w oknie roboczym, aby cofnąć lub ponowić dowolną liczbę zmian pozycji związanych z edytowalną adnotacją.

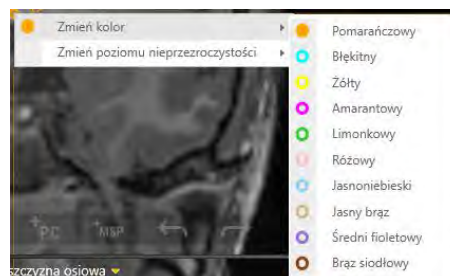


Cofnięcie
zmiany
pozycji

Ponowienie
zmiany
pozycji

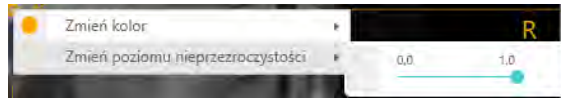
> Zmiana koloru adnotacji

1. Kliknij prawym przyciskiem myszy adnotację i wybierz z menu opcję Change Color (zmień kolor):
2. Wybierz żądany kolor z listy wstępnie zaprogramowanych kolorów.



> Modyfikacja nieprzezroczystości adnotacji

1. Kliknij prawym przyciskiem myszy adnotację i z menu wybierz opcję **Change Opacity** (Zmień nieprzezroczystość):
2. Użyj suwaka, aby zmienić poziom nieprzezroczystości adnotacji.

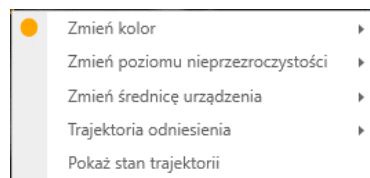


> **Przenoszenie etykiety tekstowej adnotacji**

Kliknij etykietę tekstową i przeciągnij ją z domyślnej lokalizacji odpowiednio do potrzeb. Jeśli przesuwasz adnotację po przeniesieniu jej etykiety tekstowej, etykieta tekstowa pozostanie na swoim miejscu na ekranie i nie będzie się przesuwać wraz z adnotacją. Jeśli chcesz przywrócić etykietę tekstową do jej pierwotnego położenia, przeciągnij ją nad ikoną siatki znajdującą się za adnotacją. W tej pozycji wartość tekstowa przesuwa się wraz z adnotacją podczas przesuwania jej.

Menu kontekstowe linii trajektorii

Aby wyświetlić menu kontekstowe linii trajektorii, kliknij prawym przyciskiem myszy linię trajektorii zainteresowania. Dostępne będą następujące opcje.



> **Zmiana koloru**

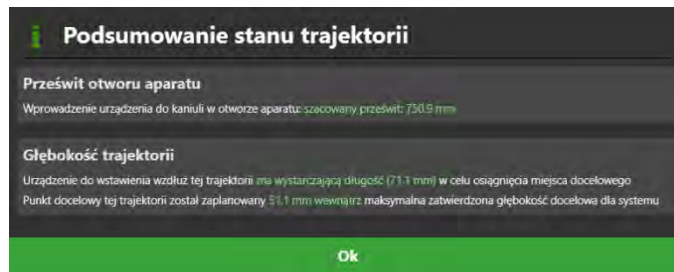
Wybór koloru, tak jak w przypadku każdej adnotacji. (patrz [Edycja adnotacji str.62](#))

> **Zmiana poziomu nieprzezroczystości**

Zmiana poziomu nieprzezroczystości, tak jak w przypadku każdej adnotacji. (patrz [Edycja adnotacji str.62](#))

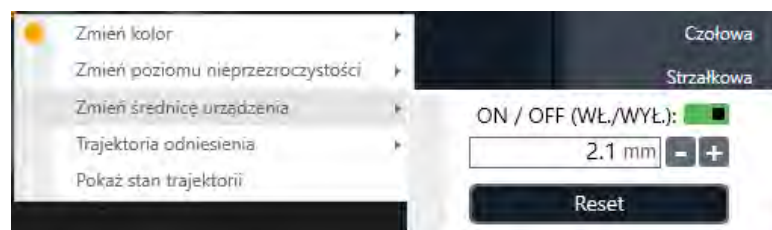
> **Przegląd pomiarów wielkości otworu skanera i głębokości trajektorii**

1. Wybierz opcję **Show Trajectory Status** (pokaż stan trajektorii) z menu kontekstowego.
2. Wyświetlone zostaje okno dialogowe:
 - Wielkość otworu skanera dla wprowadzonego urządzenia wzdłuż wybranej trajektorii;
 - Wielkość prześwietu urządzenia wymagana do osiągnięcia miejsca docelowego trajektorii;
 - Wielkość prześwietu od maksymalnej zatwierdzonej głębokości docelowej dla systemu;



> **Zmiana średnicy urządzenia reprezentowanej przez adnotację trajektorii**

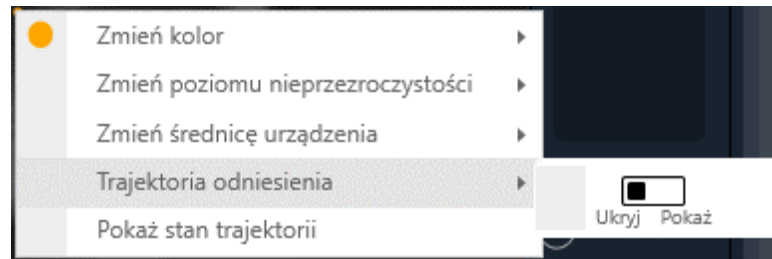
1. Wybierz opcję **Change Device Diameter** (zmień średnicę urządzenia) z menu kontekstowego.
2. Wpisz nową wartość średnicy urządzenia lub użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć wartość.



3. Wybierz opcję **Reset** (resetuj), aby przywrócić wartość średnicy urządzenia do wartości domyślnej.
4. Użyj przełącznika **ON / OFF (WŁ. / WYŁ.)**, aby przełączać między wyświetlaniem trajektorii o grubości odpowiadającej lub nieodpowiadającej średnicy urządzenia. W przypadku ustawienia wartości **OFF (WYŁ.)**, trajektoria zostanie wyświetlona jako pojedyncza linia bez ustawionej wartości grubości.

> **Porównanie trajektorii utworzonej przy użyciu trajektorii z innego etapu**

1. Sprawdź, czy wybrana trajektoria została utworzona na podstawie poprzedniego etapu procedury roboczej. Oznacza to, że została zaimportowana / utworzona na innym etapie procedury roboczej oraz przekształcona w ramkę odniesienia bieżącego etapu procedury.
2. Zwizualizuj trajektorię w dowolnym oknie roboczym o nazwie **Trajectory Axial** (trajektoria osiowa) lub **Trajectory Perpendicular** (trajektoria prostopadła). Porównanie trajektorii w ten sposób można przeprowadzić tylko w oknach roboczych oznaczonych tymi identyfikatorami.
3. Z menu kontekstowego wybierz opcję **Reference Trajectory** (trajektoria odniesienia).



4. Aby wyświetlić trajektorię, która została użyta do utworzenia aktualnie wybranej trajektorii, przełączaj opcje **Hide** (ukryj) i **Show** (pokaż).
5. Trajektoria z poprzedniego etapu procedury roboczej, która została użyta do utworzenia aktualnie wybranej trajektorii, zostanie wyświetlona w następujący sposób:

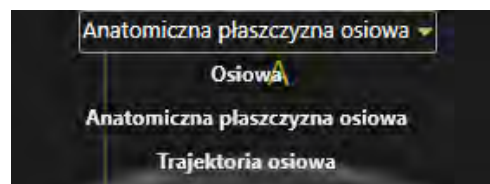


Zmiana orientacji okien roboczych

Orientację układu widoku można zmienić, wybierając listę rozwijaną znajdującą się w górnej środkowej części każdego z okien roboczych. Liczba dostępnych opcji będzie zależna od aktualnie realizowanego etapu lub zadania. Zmiana tego wyboru spowoduje zmianę orientacji bieżącego okien roboczych i wszystkich innych okien roboczych, których celowniki są połączone z bieżącym.

> Zmiana orientacji okien roboczych

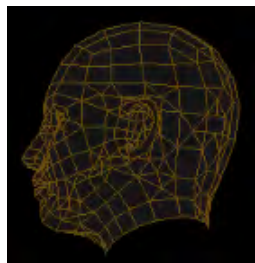
1. Wskaż okno robocze, którego orientacja ma zostać zmieniona.
2. Kliknij kontrolne menu rozwijane orientacji w górnej środkowej części okna roboczego.



3. Po dokonaniu wyboru z listy rozwijanej zostanie zmieniona orientacja bieżącego okna roboczego i wszystkich innych okien roboczych, których celowniki są połączone z oknem bieżącym.

Używanie wskaźnika orientacji

Każde okno robocze zapewnia możliwość wyświetlenia trójwymiarowego modelu, który wizualnie przedstawia orientację wybranego okna roboczego. Ten trójwymiarowy model jest siatkową reprezentacją ludzkiej głowy, której orientacja odpowiada orientacji wybranego okna roboczego.



> Włączanie/wyłączanie wskaźnika orientacji

Zmień widoczność wskaźnika orientacji w preferencjach użytkownika (patrz [Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika str.37](#)).


Zarządzanie punktami orientacyjnymi

Możesz zapisywać i zarządzać dowolną liczbą predefiniowanych lokalizacji anatomicznych w przestrzeni Talairacha zwanych „punktami orientacyjnymi”, w dowolnym etapie lub zadaniu procedury roboczej. Po zapisaniu te wstępnie zdefiniowane lokalizacje będą dostępne dla użytkowników dla wszystkich kolejnych procedur.

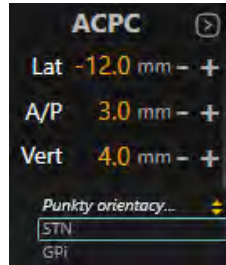
> Zapisywanie punktu orientacyjnego

1. Upewnij się, że lokalizacje AC/PC zostały zweryfikowane (patrz [Zadanie ACPC Przeglądanie punktów orientacyjnych str. 150](#)).
2. Użyj **narzędzia definiowania punktów orientacyjnych** (patrz [Narzędzie do definiowania punktów orientacyjnych str. 59](#)).

> Powiązanie z punktem orientacyjnym

1. Upewnij się, że okno robocze obsługuje wyświetlanie celowników, oraz że lokalizacje AC/PC zostały zweryfikowane (patrz [Zadanie ACPC Przeglądanie punktów orientacyjnych str. 150](#)).
2. Znajdź element sterujący bieżącego punktu i kliknij ikonę  (patrz [Pozycjonowanie celownika i edycja adnotacji str. 60](#))

3. Kliknij menu rozwijane **punktów orientacyjnych** i wybierz punkt orientacyjny, dla którego ma zostać zmienione położenie celownika.




4. Celowniki okna roboczego są skorelowane z położeniem punktu orientacyjnego w przestrzeni Talairacha.

> Modyfikacja punktu orientacyjnego

1. Otwórz kartę **PREFERENCES** (PREFERENCJE) w oknie konfiguracji systemu (patrz [Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika str.37](#)).
2. Wybierz interesujący Cię punkt orientacyjny, filtrując według strony, a następnie wybierając jeden z listy.
3. Zmień dowolne wartości pól: **LATERAL** (BOCZNY), **A/P** (PRZÓD/TYŁ), **VERTICAL** (PIONOWY).
4. Wybierz opcję **Apply** (Zastosuj), aby zapisać wprowadzone zmiany.

> Usuwanie punktu orientacyjnego

1. Otwórz kartę **PREFERENCES** (PREFERENCJE) w oknie konfiguracji systemu (patrz [Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika str.37](#)).
2. Wybierz interesujący Cię punkt orientacyjny, filtrując według strony, a następnie wybierając jeden z listy.
3. Kliknij ikonę .
4. Wybierz opcję **Apply** (Zastosuj), aby zapisać wprowadzone zmiany.

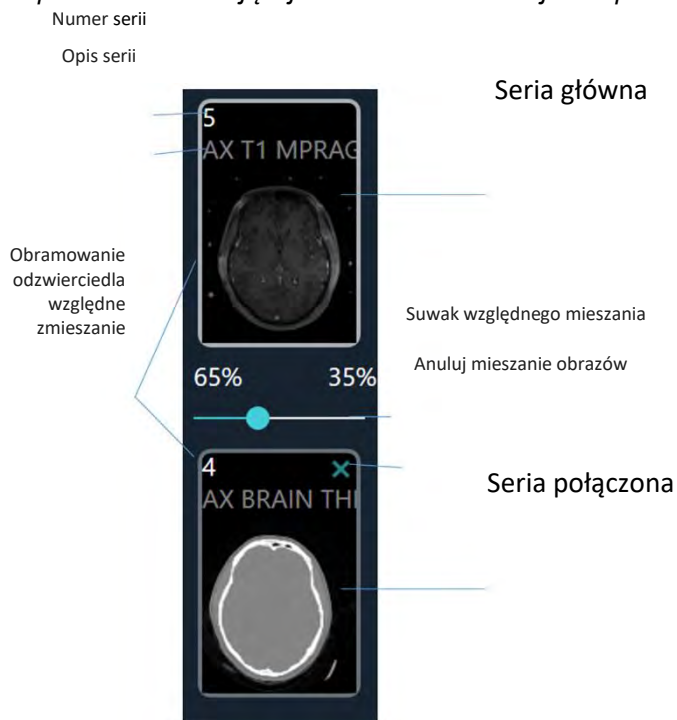
Korzystanie z miniatur

Zarówno etapy, jak i zadania zapewniają możliwość zmiany obrazów wyświetlanych w układach widoków. Każda seria obrazów jest wyświetlana jako miniatura na pasku miniatur. Są one zorganizowane w grupy na podstawie etapów procedury roboczej, na których zostały pozyskane. Grupy mogą być rozwijane i zwijane oraz w

każdej grupie miniatury są uporządkowane według czasu pozyskania od najstarszego do najnowszego.

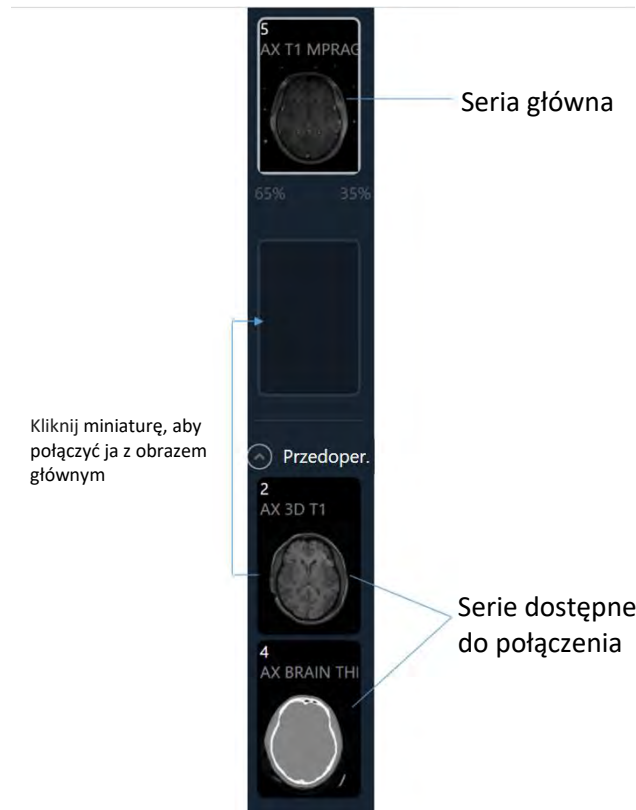
Niektóre etapy i zadania pozwalają wybrać dwie serie do wyświetlenia w układzie widoku, jako połączenie dwóch zestawów obrazów. Podstawowa (lub „główna”) seria obrazów jest wyświetlana jako miniatura znajdująca się najwyżej na pasku miniatur oraz jest zawsze wyświetlana w układzie wyświetlania. Drugorzędna (lub „połączona”) seria obrazów jest wyświetlana jako miniatura podrzędna pod miniaturą znajdującą się najwyżej i zostanie zmieszana / połączona z serią podstawową w układzie widoku. Aplikacja używa obramowania wokół dwóch miniatur, aby zilustrować, które dwie serie są obecnie wyświetlane i ich względny udział w mieszanym obrazie wyjściowym wyświetlanym w oknach roboczych. Pasek suwaka wskazujący względną wagę dwóch zmieszanych serii może również służyć do zmiany mieszania wyświetlanego obrazu.

Uwaga: Najechanie kursorem myszy na miniaturę spowoduje wyświetlenie podpowiedzi zawierającej dodatkowe informacje o reprezentowanej serii obrazów.




> Łączenie dwóch obrazów

1. Z grupy dostępnych miniatur wybierz taką, która ma być połączona z serią obrazów głównych.
2. Kliknij wybraną miniaturę.



3. Wybrana miniatura zostanie przeniesiona do pola łączenia miniatur na pasku miniatur. Włączony zostanie suwak względnego mieszania.
4. Wybranej miniaturze odpowiadać będzie teraz seria obrazów połączona z serią główną w oknie roboczym aplikacji.

> **Anulowanie łączenia obrazów**

1. Po wybraniu serii obrazów w polu łączenia miniatur kliknij ikonę .
2. Seria obrazów nie będzie już łączona z serią główną w oknie roboczym aplikacji.

> **Zmiana obrazu serii nadrzędnej**

1. Z grupy dostępnych miniatur wybierz taką, która ma być wyznaczona jako seria nadrzędna/główna.
2. Kliknij i przeciągnij wybraną miniaturę do pola miniatur serii głównej na pasku miniatur.
3. Wybranej miniaturze odpowiadać będzie teraz seria obrazów wyświetlana w oknach roboczych aplikacji.

Niektóre etapy i zadania zapewniają tylko możliwości wyboru serii obrazów, a nie tych związanych z łączeniem. W takich przypadkach tylko główna (lub „nadrzędna”) seria obrazów jest wyświetlana jako najwyższa miniatura, a wszystkie dostępne miniatury są zgrupowane poniżej. Nie ma dostępnej miniatury łączenia, suwaka względnego mieszania ani ramek otaczających miniatury reprezentujących względne mieszanie obrazów.

> **Wybór obraz do wyświetlenia, gdy nie ma możliwości związanych z łączeniem**

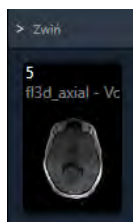
1. Z grupy dostępnych miniatur wybierz taką, która ma być wyświetlana w oknie roboczym.
2. Kliknij wybraną miniaturę.
3. Wybranej miniaturze odpowiadać będzie teraz seria obrazów wyświetlana w oknach roboczych aplikacji.

> **Włączanie wyłączonej miniatury**

Miniatury zostaną wyłączone, jeśli nie zdefiniowano transformacji łączenia między nimi a serią główną. Transformacja łączenia jest potrzebna do wyświetlenia dwóch serii w tej samej przestrzeni współrzędnych i musi być ustawiona za pomocą zadania łączenia. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#).

> **Zwijanie całego paska miniatur na panelu etapu**


Wybierz opcję **COLLAPSE** (zwijaj) z obszaru wokół głównej miniatury na panelu etapu.



Zamykanie i wyjście

Zamknięcie aplikacji oznacza zakończenie procedury neurologicznej i zakończenie pracy na stacji roboczej ClearPoint.

> Zamykanie aplikacji

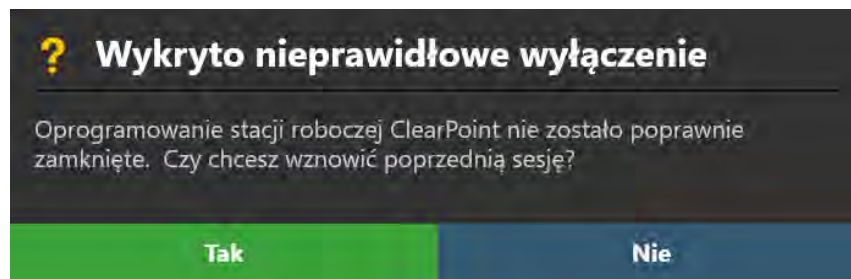
Wybierz opcję  z prawego skrajnego narożnika głównego okna aplikacji lub z ekranu powitalnego (patrz [Ekran powitalny str. 73](#)).

Pierwsze kroki

W tej części opisano, jak rozpocząć korzystanie z aplikacji do planowania przedoperacyjnego lub do rozpoczęcia/przeglądu sesji zabiegu interwencyjnego.

Aby uruchomić aplikację, kliknij dwukrotnie ikonę ClearPoint na pulpicie systemu Windows.

Jeśli stacja robocza ClearPoint została nieoczekiwanie wyłączona, po ponownym uruchomieniu stacji roboczej aplikacja wyświetli monit. Można wznowić poprzednią sesję lub rozpocząć nową.



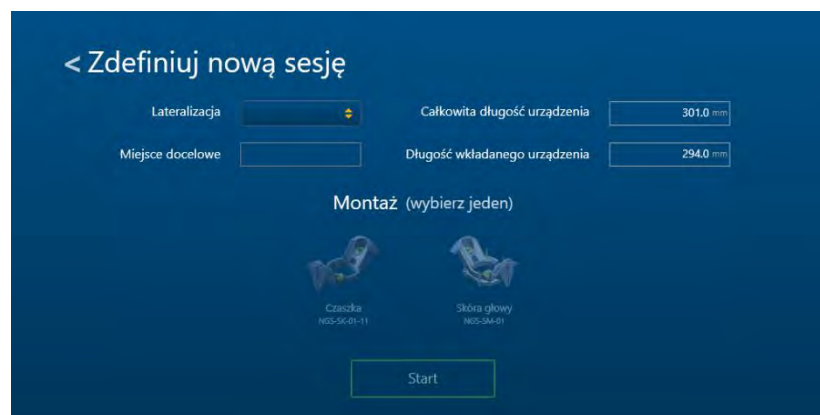
Ekran powitalny

Podczas uruchamiania aplikacja ClearPoint wyświetli ekran powitalny, który umożliwia rozpoczęcie nowej sesji lub załadowanie istniejącej sesji. Sesja może być wykorzystana do rozpoczęcia zarówno planu przedoperacyjnego, jak i kontynuacji zabiegu interwencyjnego. Ekran powitalny wyświetla również aktualny stan licencji systemu, a także unikalny numer identyfikacyjny urządzenia powiązany z produktem. Dodatkowo można użyć ekranu powitalnego, aby zmodyfikować ustawienia systemu przed rozpoczęciem lub wczytaniem sesji.



> Rozpoczęcie nowej sesji

1. Wybierz przycisk **NEW SESSION** (nowa sesja).



2. Wypełnij wszystkie właściwości pola wymagane do utworzenia nowej sesji:

- Laterality (lateralizacja) - Określ, czy planowana procedura ma powodować wstawienia urządzenia po lewej, prawej czy po obu stronach.
- Target (punkt docelowy) - określ nazwę punktu docelowego, na który będziesz celować podczas wykonywania procedury.
- Total Device Length (całkowita długość urządzenia) - aby wprowadzić urządzenie do mózgu, wprowadź całkowitą długość sztywną. Ta wartość służy do sprawdzenia, czy urządzenie będzie fizycznie pasować do otworu skanera. Ta kontrola nie jest wykonywana przed operacją ze względu na spodziewane różnice w ułożeniu pacjenta.
- Insertable Device Length (długość wprowadzanego urządzenia) - aby wprowadzić urządzenie do mózgu, wprowadź długość, którą można wprowadzić przez kaniulę celowniczą. Jeśli nie można wprowadzić części całkowitej długości urządzenia, nie należy uwzględniać tej części w tej wartości długości. Ta wartość służy do sprawdzenia, czy urządzenie jest wystarczająco długie, aby osiągnąć określony punkt docelowy.

- Base (podstawa) - z wyświetlonej listy wybierz podstawę, która będzie używana do mocowania ramki SMARTFrame na ciele pacjenta podczas zabiegu.

Ostrzeżenie Właściwy dobór podstawy montażowej wpływa na obliczenia sprawdzające, czy urządzenie wyczyści otwór skanera i czy urządzenie dotrze do punktu docelowego. Ten wybór jest również ważny, aby zapewnić wykonalną trajektorię.

Należy zawsze sprawdzić, czy numer referencyjny urządzenia i obraz są zgodne z urządzeniem, które będzie używane.

3. Wybierz opcję **Start** (uruchom), aby rozpocząć nową sesję z wymienionymi właściwościami pola. Jeśli nie chcesz rozpoczynać nowej sesji, a zamiast tego ma być wczytana istniejąca sesja, kliknij przycisk <.
4. Po rozpoczęciu nowej sesji można zmodyfikować właściwości pola skojarzone z tą sesją w dowolnym momencie procedury roboczej przy użyciu okna sesji (patrz [Korzystanie z okna sesji str. 32](#)).


> **Ładowanie istniejącej sesji**

1. Wybierz przycisk **LOAD SESSION** (załaduj sesję).



2. Na wyświetlonej liście sesji wybierz sesję, którą chcesz załadować.
3. Wybierz opcję **Load** (załaduj), aby kontynuować sesję wybraną w oknie. Jeśli nie ma być załadowana sesji, a zamiast tego ma być rozpoczęta nową sesją, kliknij przycisk <.

> **Konfigurowanie ustawień systemu przed rozpoczęciem sesji**

1. Kliknij przycisk 

2. Skonfiguruj ustawienia systemu i użytkownika za pomocą okna konfiguracji systemu (patrz [Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika str. 37](#)).

> **Zamknięcie aplikacji.**

Kliknij przycisk .

Konfiguracja i łączność DICOM

Aby stacja robocza ClearPoint mogła odbierać obrazy DICOM przesyłane ze skanera śródoperacyjnego, skaner musi być skonfigurowany z tytułem AE i numerem portu ustawionym w aplikacji. Wartości te można ustawiać, przeglądać i edytować w oknie konfiguracji systemu (patrz [Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika str. 37](#)).

Aby przetestować łączność DICOM, użyj przycisku **Ping** na karcie **DICOM** w oknie konfiguracji systemu (patrz [Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika str. 37](#)). Jeśli obrazy zostały wcześniej pomyślnie przesłane do stacji roboczej, tylko numer portu będzie pusty i będzie trzeba go wprowadzić. W przeciwnym razie, jeśli dane nie zostały jeszcze wysłane, należy wprowadzić wszystkie trzy wartości dla zdalnego skanera śródoperacyjnego.

Konfiguracja skanera

Przed rozpoczęciem sesji zabiegu interwencyjnego po raz pierwszy, należy określić informacje o skanerze, który będzie przysyłał dane do stacji roboczej ClearPoint w trakcie zabiegu. Jeśli stacja robocza łączy się z różnymi skanerami śródoperacyjnymi w tej samej instytucji, informacje te należy zmieniać za każdym razem, gdy zmienia się połączenie między skanerem a stacją roboczą.

> **Konfiguracja rozmiaru otworu skanera**

Skonfiguruj rozmiar otworu skanera na karcie **SYSTEM** w oknie konfiguracji systemu (patrz [Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika str. 37](#)).

Ostrzeżenie	Średnica otworu skanera, do którego podłączona jest stacja robocza, jest wykorzystywana przez aplikację (wraz z całkowitą długością urządzenia) w celu zapewnienia, że dla danej planowanej trajektorii w sesji zabiegu interwencyjnego urządzenie może być fizycznie wprowadzone do ramki SMARTFrame bez blokowania przez otwór skanera.
--------------------	--

Przed przystąpieniem do planowania trajektorii należy zawsze upewnić się, że wartość wprowadzona w oknie konfiguracji systemu jest prawidłowa.

> **Konfiguracja producenta skanera**

Skonfiguruj producenta skanera na karcie **SYSTEM** w oknie konfiguracji systemu (patrz [Konfigurowanie ustawień systemu i użytkownika str. 37](#)).

Ostrzeżenie **Producent skanera określony w oknie konfiguracji systemu służy do określania formatu parametrów płaszczyzny skanowania wyświetlanych przez aplikację na różnych etapach klinicznej procedury roboczej.**

Przed przystąpieniem do planowania trajektorii należy zawsze upewnić się, że wartość wprowadzona w oknie konfiguracji systemu jest prawidłowa.

Instalowanie licencji systemowej

Stacja robocza ClearPoint musi posiadać odpowiednią licencję z ważną, stałą licencją przeznaczoną do użytku klinicznego i dystrybuowaną przez ClearPoint Neuro, Incorporated. Jeśli użytkownik nie posiada ważnej licencji na system lub nie jest pewien, jak ją uzyskać, należy skontaktować się z przedstawicielem handlowym kliniki.

Ostrzeżenie **Do korzystania ze stacji roboczej ClearPoint podczas zabiegu neurologicznego wymagana jest ważna, nie wygasająca licencja na system. Licencje demonstracyjne lub niewydane wersje oprogramowania nie są dozwolone do użytku w procedurach klinicznych.**

Wczytywanie obrazów

Aby rozpocząć kliniczną procedurę roboczą, należy załadować obraz do stacji roboczej ClearPoint. Obsługiwane są zarówno tryby RM, jak i TK. Przed załadowaniem danych należy wybrać etap procedury roboczej, od którego ma być rozpoczęta procedura robocza (patrz

[Przebieg](#) procedury [str. 22](#)). Jeśli rozpoczęto nową sesję, ale nie załadowano jeszcze żadnych obrazów, należy najpierw wybrać jeden z następujących etapów procedury roboczej:

- Etap przed operacją (patrz [Etap przedoperacyjny Wyznaczanie trajektorii przedoperacyjnych str. 79](#))
- Etap wprowadzania (patrz [Etap wprowadzania Zlokalizuj punkt mocowania str. 96](#))
- Etap docelowy (patrz [Etap docelowy Finalizowanie trajektorii str. 107](#))

Aby załadować dane, można przesłać je do stacji roboczej za pośrednictwem połączenia sieciowego DICOM (patrz [Konfiguracja i łączność DICOM str. 76](#)) lub załadować obrazy z nośników DICOM (patrz [Korzystanie z przeglądarki mediów str. 31](#)).

Planowanie przedoperacyjne

W tym rozdziale opisano, jak używać stacji roboczej ClearPoint do planowania przedoperacyjnego.

Obrazy przedoperacyjne

Aby stworzyć plan przedoperacyjny dla ClearPoint, potrzebne będą odpowiednie dane obrazu (patrz [Wczytywanie obrazów str. 77](#)). Etap przedoperacyjnej procedury roboczej obsługuje łączenie obrazów dla serii obrazów w tej samej lub innej ramce odniesienia.

> Ładowanie obrazów przedoperacyjnych

1. Wybierz etap przedoperacyjny za pomocą selektora procedury roboczej (patrz sekcja [Korzystanie z selektora procedury roboczej str. 41](#)).
2. Załaduj dane na stację roboczą ClearPoint (patrz [Wczytywanie obrazów str. 77](#)). Jeśli użytkownik chce używać współrzędnych Talairach, co najmniej jeden zestaw obrazów przedoperacyjnych musi umożliwiać dokładną identyfikację punktów orientacyjnych AC i PC oraz płaszczyzny środkowej strzałkowej.
3. Dane zostaną załadowane i wyświetlone w etapie przedoperacyjnym. Jeśli do załadowania wybrano wiele serii, aplikacja wybierze serię RM o największej liczbie wycinków jako serię główną. Jeśli załadowane są tylko obrazy TK, wybierze największą serię TK jako serię główną. Użytkownik może wybrać inną serię główną za pomocą paska miniatur (patrz [Korzystanie z miniatur str. 67](#)).

Wszelkie dodatkowe załadowane serie można połączyć bez konieczności wykonywania dalszych czynności, jeśli znajdują się w tym samym układzie odniesienia, co seria główna. Jeśli nie znajdują się w tym samym układzie odniesienia, co seria główna, użyj zadania Fusion (łączenie) (patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#)), aby połączyć serie razem w celu zapewnienia funkcjonalności łączenia obrazów w tym kroku.

4. Aplikacja automatycznie wykryje anatomiczne punkty odniesienia z automatycznie wybranych głównych serii.

Etap przedoperacyjny Wyznaczanie trajektorii przedoperacyjnych

Etap przedoperacyjny umożliwia utworzenie kompletnego planu przedoperacyjnego przy użyciu obrazów uzyskanych przed dniem zabiegu. Można stworzyć plan przedoperacyjny, definiując dowolną liczbę trajektorii do mózgu, gdzie każda trajektoria składa się z pary punktów wejściowych i docelowych zaplanowanych za pomocą aplikacji. Etap przedoperacyjny zapewnia kompleksowy zestaw narzędzi, których można używać do definiowania, planowania i przeglądania dowolnej liczby trajektorii na obrazach przedoperacyjnych.

Gdy obrazy są ładowane do stacji roboczej ClearPoint z wybranym etapem przedoperacyjnym, aplikacja automatycznie wykrywa i identyfikuje pozycje kandydatów dla anatomicznych punktów odniesienia w serii głównej. Razem punkty te definiują układ współrzędnych ACPC (Talairach) używany przez aplikację do wyrównywania okna roboczego do orientacji anatomicznej, zapewniając jednocześnie możliwość ustawiania trajektorii względem tego układu współrzędnych.

W etapie przedoperacyjnym użytkownik ma możliwość wykonania następujących zadań specyficznych dla procedury roboczej:

- Zadanie Fusion (łączenie) (patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#)) można wykorzystać do połączenia serii obrazów przedoperacyjnych, które uzyskano w różnych ramach odniesienia, do celów planowania trajektorii.
- Zadanie ACPC (patrz [Zadanie ACPC Przeglądanie punktów orientacyjnych str. 150](#)) może być używane do przeglądania i/lub modyfikowania anatomicznych punktów odniesienia automatycznie wykrywanych przez oprogramowanie. Dzięki temu będzie można ustawić trajektorie względem układu współrzędnych Talairach.
- Zadanie VOI (patrz [Zadanie VOI Określanie objętości str. 153](#)) można wykorzystać do zdefiniowania jednej lub większej liczby objętości zainteresowania na obrazach przedoperacyjnych w celach związanych z planowaniem trajektorii.

- Zadanie Compare (porównaj) (patrz [Zadanie porównania, porównywanie obrazów str. 161](#)) można wykorzystać do porównywania serii obrazów przedoperacyjnych w ramach ich indywidualnych płaszczyzn akwizycji lub standardowych płaszczyzn skanera.

Etap przedoperacyjny udostępnia 3 układy wyświetlania, które można wybrać za pomocą narzędzia Layout Selector (wybór układu) (patrz [Wybór układu wyświetlania str. 43](#)): Pointwise (układ punktowy), Review (przegląd) i Oblique & Pointwise (układ skośny i punktowy).

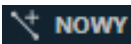
Układ punktowy

Ten układ zapewnia możliwość tworzenia i edytowania trajektorii poprzez edycję pojedynczych powiązanych punktów wprowadzania i opisów punktów docelowych. Układ punktowy zapewnia 3 orientacje okna roboczego: **Scanner** (skaner), **Anatomical** (anatomiczny) i **Trajectory** (trajektoria) (patrz [Zmiana orientacji okien roboczych str. 65](#)):

- Scanner View (Widok skanera) - służy do wyrównania okien roboczych z osią skanera
- Anatomical View (Widok anatomiczny) - służy do wyrównania okien roboczych z płaszczyznami ACPC (Talairach).
- Widok trajektorii - służy do ustawiania okna roboczego w taki sposób, że płaszczyzny trajektorii, czołowa i strzałkowa trajektorii są prostopadłe i leżą wzdłuż trajektorii, a trajektoria osiowa jest prostopadła do trajektorii. Ta opcja działa dopiero po zdefiniowaniu co najmniej jednej trajektorii.

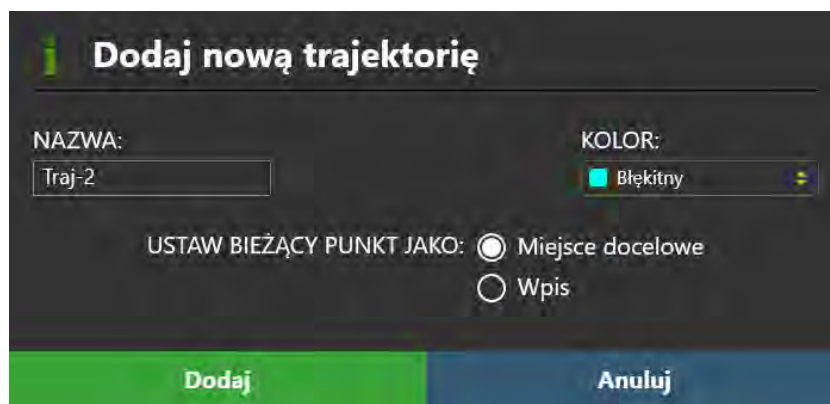


> Tworzenie nowej trajektorii

1. Zmień położenie celownika na lokalizację, która ma być ustawiona jako punkt docelowy lub punkt wprowadzania proponowanej trajektorii (patrz [Zmiana pozycji celownika str. 61](#)).
2. Wybierz opcję  w interfejsie użytkownika w tym kroku.
3. Wyświetlone zostanie przestawne okno z prośbą o zdefiniowanie następujących atrybutów trajektorii, która ma zostać utworzona.
 - Name (Nazwa) - podaj unikalną nazwę, która będzie identyfikować trajektorię w interfejsie użytkownika.

Uwaga: Aplikacja pozwoli uniknąć identycznego nazewnictwa trajektorii zdefiniowanych po tej samej stronie głowy pacjenta.

 - Color (Kolor) - podaj kolor określający sposób wyświetlania opisu trajektorii w interfejsie użytkownika.
 - Set Current Point As (ustaw bieżący punkt jako) - wskazuje, czy bieżąca pozycja celownika ma być używana do definiowania punktu docelowego lub punktu wprowadzania dla tworzonej trajektorii. W przypadku punktu końcowego, który nie jest wyraźnie określony, zostanie przypisana odpowiednia pozycja domyślna na podstawie bieżącego etapu. Ten punkt końcowy będzie wymagał edycji.

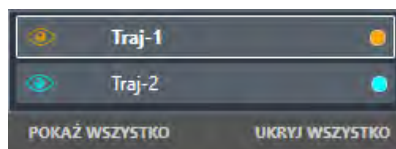


4. Wybierz opcję **Add** (dodaj), aby stworzyć zaplanowaną trajektorię w interfejsie użytkownika. Wybierz opcję **Cancel** (anuluj), aby anulować zaplanowane tworzenie trajektorii.

> Wybór trajektorii

1. Wybierz trajektorię, która ma opracowywana w interfejsie użytkownika, korzystając z jednej z następujących metod:



- Użyj opcji Tractory Selector (selektor trajektorii) (patrz [Wybór trajektorii str. 43](#)).
- Użyj panelu etapu



2. Nazwa wybranej trajektorii zostanie wyświetlona w panelu etapu, aby wskazać, która z nich została wybrana.



> Edytowanie trajektorii

1. Wybierz trajektorię, którą chcesz edytować.
2. Edytuj wybraną trajektorię, korzystając z następujących mechanizmów:
 - Zmień położenie celownika w oknie roboczym (patrz [Zmiana pozycji celownika str. 61](#)) do lokalizacji, w której ma być ustawiony punkt docelowy lub punkt wprowadzania. Użyj przycisku  w panelu etapu lub niestandardowym pasku narzędzi (patrz [Korzystanie z niestandardowych pasków narzędzi str. 47](#)), aby ustawić punkt docelowy w bieżącej pozycji celownika. Kliknij przycisk  w panelu etapu lub niestandardowym pasku narzędzi (patrz [Korzystanie z niestandardowych pasków narzędzi str. 47](#)), aby ustawić punkt wprowadzania w bieżącej pozycji celownika.
 - Jeśli okno robocze jest ustawione na orientację **Trajectory** (trajektoria) (patrz [Zmiana orientacji okien roboczych str. 65](#)), do edycji trajektorii w programie można użyć następujących mechanizmów okna roboczego **Trajectory Coronal** (trajektoria wieńcowa) i **Trajectory Sagittal** (trajektoria strzałkowa):

Przecignij punkt końcowy trajektorii, która ma być edytowana, do nowego położenia w oknie roboczym (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).

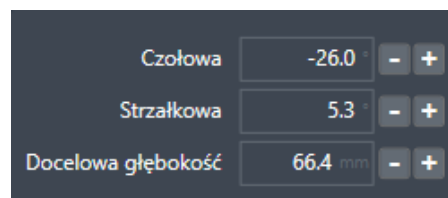
Przytrzymaj klawisz CTRL podczas przesuwania dowolnego punktu końcowego trajektorii, aby ograniczyć zmianę do przesunięcia wzdłuż bieżącego kierunku trajektorii.

Przeciagnij między punktami końcowymi trajektorii (tj. na przekroju poprzecznym ścieżki trajektorii), aby spowodować obrót punktu początkowego trajektorii wokół jej punktu docelowego.

Przytrzymaj klawisz ALT podczas przeciągania między punktami końcowymi trajektorii (tj. na przekroju ścieżki trajektorii), aby przesunąć całą ścieżkę

trajektorii. Powoduje to przesunięcie punktów wejścia i docelowych o tę samą wartość.


- Jeśli okno robocze jest ustawione na orientację **Trajektorij** (trajektoria) (patrz [Zmiana orientacji okien roboczych str. 65](#)), do edycji trajektorii w programie można użyć następujących mechanizmów okna roboczego **Trajektorij Axial** (trajektoria osiowa):
 - Przeciągnij przekrój poprzeczny w dowolne miejsce wzdłuż ścieżki trajektorii, aby spowodować obrót punktu początkowego trajektorii wokół jej punktu docelowego.
 - Jeśli zostanie umieszczona dokładnie w punkcie docelowym, przeciągnij przekrój poprzeczny, aby punkt docelowy trajektorii obrócił się wokół punktu wprowadzania.
- Zmień jedną z następujących właściwości trajektorii w panelu etapu:
 - Trajectory Angles (kąty trajektorii) - Edytuj wartości podejścia **Coronal** (wieńcowy) i/lub **Sagittal** (strzałkowy), aby spowodować obrót punktu wprowadzania trajektorii wokół aktualnie zdefiniowanego punktu docelowego w celu utworzenia określonego kąta z określoną płaszczyzną anatomiczną. Można ręcznie wprowadzić nową wartość kąta lub kliknąć przyciski +/-, aby zmienić wartość.
 - Target Depth (docelowa głębokość) - Edytuj wartość **Target Depth** (docelowa głębokość), aby zmienić punkt docelowy wybranej trajektorii wzdłuż kierunku ścieżki trajektorii, tak aby odległość od wprowadzania do punktu docelowego była zgodna z tym, co jest wyświetlane w panelu etapu. Można ręcznie wprowadzić nową wartość głębokości lub kliknąć przyciski +/-, aby zmienić wartość.



> **Cofnięcie lub ponowienie zmiany wprowadzone w trajektorii**

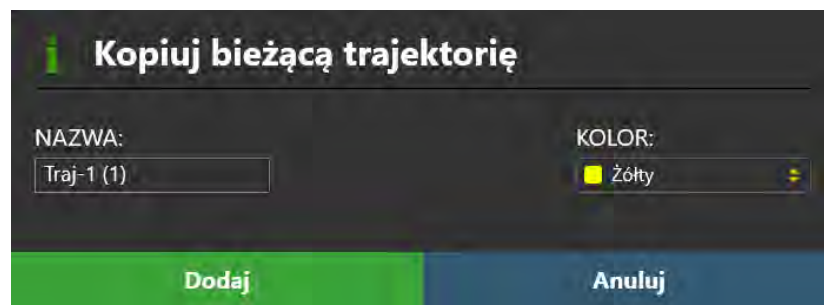
1. Wybierz trajektorię, dla której ma być cofnięta lub ponowiona edycja.
2. Użyj niestandardowego paska narzędzi w dowolnym oknie roboczym, aby cofnąć lub ponowić dowolną liczbę zmian wprowadzonych do trajektorii od czasu jej utworzenia (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).

> **Kopiowanie istniejącej trajektorii**

1. Wybierz trajektorię, która ma być skopiowana.
2. Wybierz opcję  w interfejsie użytkownika w tym kroku.
3. Wyświetlone zostanie przestawne okno z prośbą o zdefiniowanie następujących atrybutów trajektorii, która ma zostać utworzona.
 - Name (Nazwa) - podaj unikalną nazwę, która będzie identyfikować trajektorię w interfejsie użytkownika. Domyślnie nazwa trajektorii do skopiowania jest używana w połączeniu z numerem indeksu.


Uwaga: Aplikacja pozwoli uniknąć identycznego nazewnictwa trajektorii zdefiniowanych po tej samej stronie głowy pacjenta.

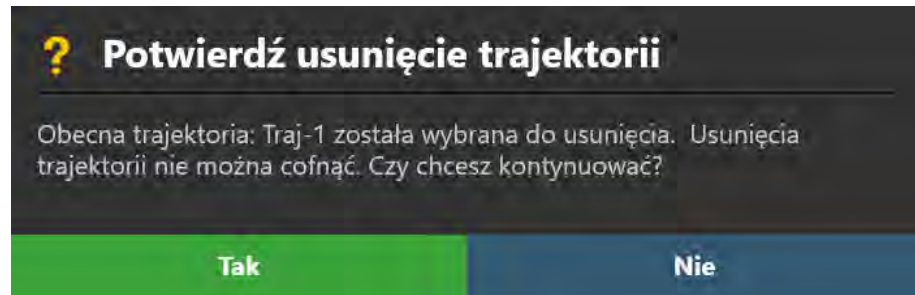
 - Color (Kolor) - podaj kolor określający sposób wyświetlania opisu trajektorii w interfejsie użytkownika.





4. Wybierz opcję **Add** (dodaj), aby stworzyć kopię aktualnie wybranej trajektorii. Wybierz opcję **Cancel** (anuluj), aby anulować kopiowanie trajektorii.

> **Usunięcie trajektorii**


1. Wybierz trajektorię, która ma być usunięta.
2. Wybierz opcję  w interfejsie użytkownika w tym kroku.
3. Wyświetlony zostanie monit o potwierdzenie, czy wybrana trajektoria ma być usunięta. Wybierz opcję **Yes** (tak), aby potwierdzić usunięcie trajektorii. Wybierz opcję **No** (nie), aby zapobiec usunięciu wybranej trajektorii.

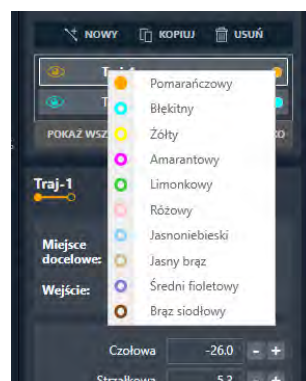


> Nawigacja do punktów końcowych trajektorii

1. Wybierz trajektorię, która ma być przeglądana.
2. Wybierz opcję , aby nawigować do punktu docelowego wybranej trajektorii z panelu etapu lub niestandardowego paska narzędzi (patrz [Korzystanie z niestandardowych pasków narzędzi str. 47](#)).
3. Wybierz opcję , aby przejść do punktu wprowadzania wybranej trajektorii, z panelu etapu lub z niestandardowego paska narzędzi (patrz [Korzystanie z niestandardowych pasków narzędzi str. 47](#)).

> Zmiana właściwości trajektorii

1. Wybierz trajektorię z właściwościami, które mają być zmienione.
2. Użyj menu kontekstowego linii trajektorii, aby zmienić następujące właściwości: kolor, przejrzystość i średnica urządzenia (patrz [Menu kontekstowe linii trajektorii str. 63](#)).
3. Zmień widoczność poszczególnych trajektorii, klikając ikonę gałki ocznej  odpowiadającą trajektorii, która ma być pokazana lub ukryta.
4. Zmień widoczność wszystkich trajektorii dla danej strony, przełączając między opcjami **SHOW ALL** (pokaż wszystko) i **HIDE ALL** (ukryj wszystko).
5. Zmień kolor pojedynczej trajektorii, klikając odpowiadające jej kolorowe kółko.



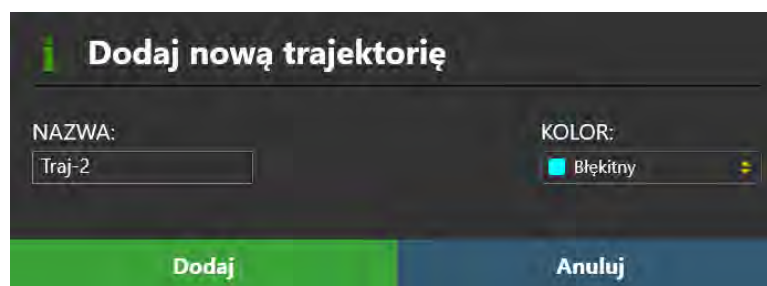
Review Layout

Ten układ zapewnia możliwość tworzenia i edycji trajektorii poprzez wizualizację zarówno opisów wprowadzania, jak i opisów punktów docelowych w tym samym czasie. Zapewnia również widok renderowania objętości, aby przeglądać zaplanowane trajektorie w trzech wymiarach. Układ przeglądania zapewnia pojedynczą orientację widoku, wyrównaną wzdłuż aktualnie wybranej trajektorii i wyświetla wszystkie trajektorie zdefiniowane po aktualnie wybranej stronie.



> Tworzenie nowej trajektorii

Użyj technik, aby utworzyć nową trajektorię, zgodnie z opisem w układzie punktowym (patrz [Układ punktowy str. 80](#)). Przystawne okno monitorujące o zdefiniowanie atrybutów nie będzie zawierać opcji **Set Current Point As** (ustaw bieżący punkt jako), ponieważ podczas tworzenia trajektorii w trybie przeglądania punkty wprowadzania i docelowe są ustawiane jednocześnie. Dlatego podczas tworzenia nowej trajektorii w tym trybie zostaną użyte domyślne lokalizacje punktów docelowych i wprowadzania.



> Wybór trajektorii

Użyj tych samych mechanizmów, które opisano w przypadku korzystania z układu punktowego (zobacz [Układ punktowy str. 80](#)). Dodatkowo można również wybrać dowolną inną trajektorię zdefiniowaną po tej samej stronie, klikając przerywaną linię reprezentującą tę trajektorię.



> Edytowanie trajektorii

1. Wybierz trajektorię, którą chcesz edytować.
2. Edytuj wybraną trajektorię, korzystając z następujących mechanizmów:
 - W oknie roboczym Trajektory Orthogonal (trajektoria ortogonalna) 1 i Trajektory Orthogonal (trajektoria ortogonalna) 2:
 - Przeciągnij punkt końcowy trajektorii, która ma być edytowana, do nowego położenia w oknie roboczym (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).
 - Przeciągnij przedłużenie trajektorii powyżej punktu wprowadzania, aby punkt wprowadzania trajektorii obracał się wokół punktu docelowego.
 - Przeciągnij przedłużenie trajektorii poniżej punktu wprowadzania, aby spowodować obrót punktu docelowego trajektorii wokół punktu wprowadzania.
 - Przeciągnij między punktami końcowymi trajektorii (tj. na przekroju poprzecznym ścieżki trajektorii), aby spowodować obrót punktu początkowego trajektorii wokół jej punktu docelowego.
 - Przytrzymaj klawisz CTRL podczas przesuwania dowolnego punktu końcowego trajektorii, aby ograniczyć zmianę do przesunięcia wzdłuż bieżącego kierunku trajektorii.
 - Przytrzymaj klawisz ALT podczas przeciągania między punktami końcowymi trajektorii (tj. na przekroju ścieżki trajektorii), aby przesunąć całą ścieżkę trajektorii. Powoduje to przesunięcie punktów wejścia i docelowych o tę samą wartość.

- W oknie roboczym Trajectory Perpendiculara (trajektoria prostopadła):
 - Przeciągnij przekrój poprzeczny w dowolne miejsce wzdłuż ścieżki trajektorii, aby spowodować obrót punktu początkowego trajektorii wokół jej punktu docelowego.
 - Przeciągnij przekrój poprzeczny, gdy znajduje się nad punktem wprowadzania, aby spowodować obrót punktu wprowadzania trajektorii wokół punktu docelowego.
 - Przeciągnij przekrój poprzeczny, gdy znajduje się poniżej punktu docelowego, aby spowodować obrót punktu docelowego trajektorii wokół punktu wprowadzania.

- Zmień kąty natarcia trajektorii (**Coronal / Sagittal**) (wieńcowy/strzałkowy) i/lub właściwości **Target Depth** (docelowa głębokość) skojarzone z bieżącą trajektorią, takie same jak w przypadku użycia układu punktowego (patrz [Układ punktowy str. 80](#)).

> **Cofnięcie lub ponowienie zmiany wprowadzone w trajektorii**

Użyj tych samych mechanizmów, które opisano w przypadku korzystania z układu punktowego (zobacz [Układ punktowy str. 80](#)).

> **Kopiowanie istniejącej trajektorii**





Użyj tych samych mechanizmów, które opisano w przypadku korzystania z układu punktowego (zobacz [Układ punktowy str. 80](#)).

> **Usunięcie trajektorii**

Użyj tych samych mechanizmów, które opisano w przypadku korzystania z układu punktowego (zobacz [Układ punktowy str. 80](#)).

> **Nawigacja do punktów końcowych trajektorii**

1. Wybierz trajektorię, która ma być przeglądana.
2. Użyj następujących mechanizmów, aby przewijać ścieżkę trajektorii do każdego z punktów końcowych wybranej trajektorii:
 - Przeciągnij poziomą linię wyświetlaną prostopadłe do ścieżki trajektorii w oknach **Trajectory Orthogonal 1** (trajektoria ortogonalna 1) lub **Trajectory Orthogonal 2** (trajektoria ortogonalna 2), aby przewijać ścieżkę trajektorii.

- W polu grupy **Fly Through** (przelot), wybierz ikonę , aby przejść do punktu docelowego wybranej trajektorii.
- W polu grupy **Fly Through** (przelot), wybierz ikonę , aby przejść do punktu początkowego wybranej trajektorii.
- Aby automatycznie przewijać od punktu wprowadzania wybranej trajektorii do punktu docelowego, użyj przycisku  w polu grupy **Fly Through** (przelot). Aby zatrzymać automatyczne przewijanie wzdłuż wybranej ścieżki trajektorii, użyj przycisku .

> Zmiana właściwości trajektorii

Użyj tych samych mechanizmów, które opisano w przypadku korzystania z układu punktowego (zobacz [Układ punktowy str. 80](#)).

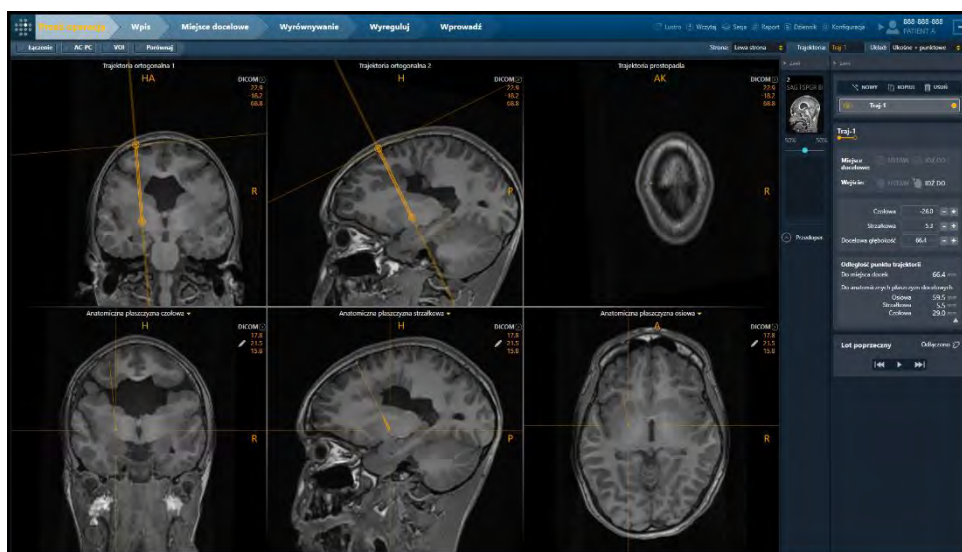
Układ przeglądu zawiera również kilka dodatkowych wartości pomiarowych, które nie są wyświetlane w układzie punktowym:

- To Target Point (do punktu docelowego) - odległość w milimetrach od aktualnego położenia celownika do punktu docelowego, mierzona wzdłuż kierunku aktualnie wybranej trajektorii.
- To Anatomical Axial Plane (do anatomicznej płaszczyzny osiowej) - odległość w milimetrach od bieżącego położenia celownika do anatomicznej płaszczyzny osiowej przechodzącej przez punkt docelowy. Odległość tę mierzy się wzdłuż osi głowa-stopa.
- To Anatomical Sagittal Plane (do anatomicznej płaszczyzny strzałkowej) - odległość w milimetrach od aktualnego położenia celownika do anatomicznej płaszczyzny czołowej przechodzącej przez punkt docelowy. Odległość tę mierzy się wzdłuż osi przód-tył.
- To Anatomical Coronal Plane (do anatomicznej płaszczyzny wieńcowej) - odległość w milimetrach od aktualnego położenia celownika do anatomicznej płaszczyzny strzałkowej przechodzącej przez punkt docelowy. Odległość ta jest mierzona wzdłuż osi lewa-prawa.

Odległość punktu trajektorii	
Do miejsca docelk	66.4 mm
Do anatomicznych płaszczyzn docelowych	
Osiowa	59.5 mm
Strzałkowa	5.5 mm
Czołowa	29.0 mm

Układ ukośny i punktowy

Ten układ łączy w sobie funkcjonalność w układzie punktowym (patrz [Układ punktowy str. 80](#)) i układzie przeglądu (patrz [Review Layout str. 86](#)), zapewniającym sześć okien roboczych, których można używać do tworzenia, edytowania lub przeglądania zaplanowanych trajektorii. Trzy okna robocze u góry układu podglądu są analogiczne do okien roboczych zorientowanych na trajektorię ukośną pokazaną w układzie przeglądania. Trzy okna robocze na dole układu widoku są analogiczne do okien roboczych pokazanych w układzie punktowym. W tym układzie widoku są dwa różne miejsca na celownik; jedno położenie celownika łączy górny rząd okna roboczego, a drugie położenie celownika łączy dolny rząd okna roboczego. W razie potrzeby można zdecydować o połączeniu wszystkich sześciu okien roboczych.



> **Tworzenie nowej trajektorii**

Użyj tych samych mechanizmów, jakie opisano w przypadku korzystania z układów Pointwise (układ punktowy) (patrz [Układ punktowy str. 80](#)) i Review (układ przeglądu) (patrz [Review Layout str. 86](#)).

> **Wybór trajektorii**

Użyj tych samych mechanizmów, jakie opisano w przypadku korzystania z układów Pointwise (układ punktowy) (patrz [Układ punktowy str. 80](#)) i Review (układ przeglądu) (patrz [Review Layout str. 86](#)).

> **Edytowanie trajektorii**

Użyj tych samych mechanizmów, jakie opisano w przypadku korzystania z układów Pointwise (układ punktowy) (patrz [Układ punktowy str. 80](#)) i Review (układ przeglądu) (patrz [Review Layout str. 86](#)).

> **Cofnięcie lub ponownie zmiany wprowadzone w trajektorii**

Użyj tych samych mechanizmów, jakie opisano w przypadku korzystania z układów Pointwise (układ punktowy) (patrz [Układ punktowy str. 80](#)) i Review (układ przeglądu) (patrz [Review Layout str. 86](#)).

> **Kopiowanie istniejącej trajektorii**

Użyj tych samych mechanizmów, jakie opisano w przypadku korzystania z układów Pointwise (układ punktowy) (patrz [Układ punktowy str. 80](#)) i Review (układ przeglądu) (patrz [Review Layout str. 86](#)).

> **Usunięcie trajektorii**

Użyj tych samych mechanizmów, jakie opisano w przypadku korzystania z układów Pointwise (układ punktowy) (patrz [Układ punktowy str. 80](#)) i Review (układ przeglądu) (patrz [Review Layout str. 86](#)).



> **Nawigacja do punktów końcowych trajektorii**

Użyj tych samych mechanizmów, jakie opisano w przypadku korzystania z układów Pointwise (układ punktowy) (patrz [Układ punktowy str. 80](#)) i Review (układ przeglądu) (patrz [Review Layout str. 86](#)).

> **Zmiana właściwości trajektorii**

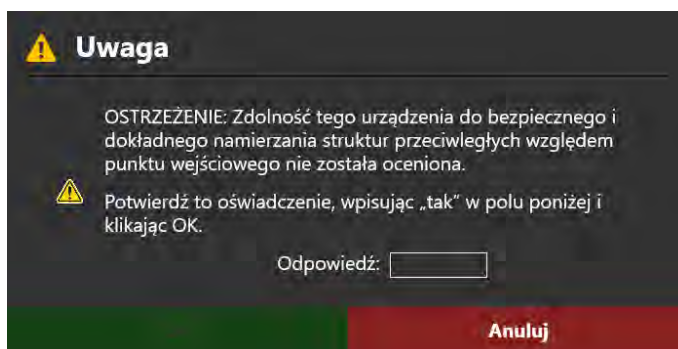
Użyj tych samych mechanizmów, jakie opisano w przypadku korzystania z układów Pointwise (układ punktowy) (patrz [Układ punktowy str. 80](#)) i Review (układ przeglądu) (patrz [Review Layout str. 86](#)).

> **Łączenie lokalizacji celownika**

1. Aby połączyć celowniki między wszystkimi 6 oknami roboczymi, kliknij przycisk .
2. Aby rozłączyć celowniki pomiędzy wszystkimi 6 oknami roboczymi, pozostawiając 3 górne okna robocze z innym położeniem celownika niż 3 dolne, kliknij przycisk .

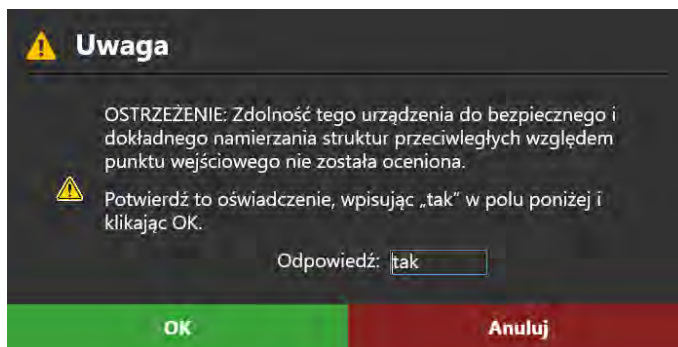
Definiowanie przeciwległych punktów docelowych

W przypadku próby zapisania trajektorii w taki sposób, że punkt docelowy jest przeciwległy do skojarzonego punktu wprowadzania, zostanie wyświetlone następujące ostrzeżenie.




Jeśli zmiana była niezamierzona, wybierz opcję **Cancel** (anuluj), a zmiana zostanie odrzucona.

Aby użyć zmodyfikowanej trajektorii, należy wpisać słowo „yes” (tak) w polu Response (odpowiedź).




Spowoduje to włączenie przycisku **OK**. Kliknij **OK**, aby zapisać zaktualizowaną trajektorię.

Po zaakceptowaniu nowej trajektorii w obszarze stanu będzie nadal wyświetlane następujące przypomnienie, chyba że zostanie ono wyraźnie odrzucone.

 Trajektoria: Lewa strona Traj-1 przecina płaszczyznę środkową strzałkową. Zweryfikuj tę trajektorię.

Przeostroga Planując trajektorie przeciwległe, należy pamiętać, że nie należy celować w struktury położone dalej niż 125 mm od punktu wprowadzania, ponieważ dokładność umieszczenia powyżej 125 mm nie została zweryfikowana. Jeśli punktem docelowym są struktury większe niż 125 mm, w obszarze stanu zostanie wyświetlone następujące ostrzeżenie.

 Głębokość trajektorii: Lewa strona Traj-1 przekracza maksymalną zatwierdzoną głębokość umieszczenia dla systemu. Struktury na tej głębokości nie powinny być celowane, ponieważ dokładność umieszczenia nie została zweryfikowana.

Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Głębokość trajektorii przekracza maksymalną zatwierdzoną głębokość systemu str. 190](#).

Lokalizowanie punktów mocowania

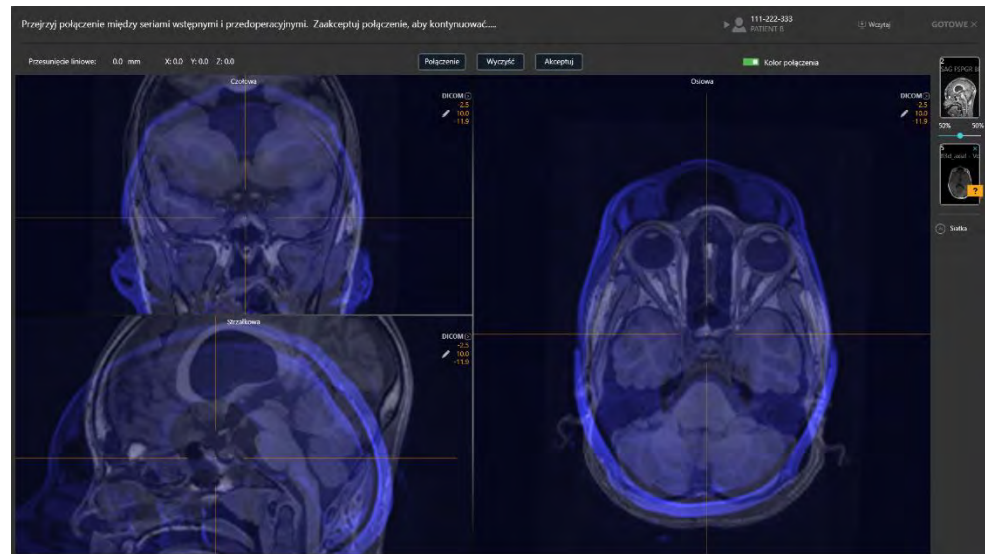
W tym rozdziale opisano, jak używać stacji roboczej ClearPoint do określania miejsca mocowania ramek SMARTFrame. Aby to osiągnąć, konieczne jest zakończenie planowania trajektorii, tak aby na ciele pacjenta można było zidentyfikować zamierzony punkt (punkty) wprowadzania.

Obrazy siatki śródoperacyjnej

Aby rozpocząć sesję zabiegu interwencyjnego dla ClearPoint, konieczne będzie załadowanie danych obrazów do etapu wprowadzania (patrz [Etap wprowadzania Zlokalizuj punkt mocowania str. 96](#)) lub etapu docelowego (patrz [Etap docelowy Finalizowanie trajektorii str. 107](#)). Załadowanie danych do etapu wprowadzania oznacza, że obrazy będą używane do identyfikacji jednego lub większej liczby punktów mocowania na głowie pacjenta. Etap wprowadzania obsługuje łączenie obrazów dla serii w tej samej lub innej ramce odniesienia.

> **Ładowanie obrazów śródoperacyjnych używanych do określenia punktu montowania**

1. Wybierz opcję etap wprowadzania za pomocą selektora procedury roboczej (patrz [Korzystanie z selektora procedury roboczej str. 41](#)).
2. Załaduj dane na stację roboczą ClearPoint (patrz [Wczytywanie obrazów str. 77](#)). Co najmniej jeden zestaw obrazów musi obsługiwać identyfikację SMARTGrid oraz żądanych punktów wprowadzania i punktów docelowych (tj. objętość obrazu całej głowy z umieszczoną siatką znakującą). Jeśli plan przedoperacyjny nie został utworzony, co najmniej jeden zestaw obrazów musi również obsługiwać dokładną identyfikację punktów orientacyjnych AC/PC i środkowej płaszczyzny strzałkowej.
3. Jeśli utworzono plan przedoperacyjny, w etapie wprowadzania pojawi się monit o połączenie serii głównej z etapu przedoperacyjnego z każdą załadowaną serią obrazów.



4. Użyj podręcznego zadania łączenia (patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#)), aby połączyć serię główną z etapu przedoperacyjnego z każdą serią właśnie załadowaną do etapu wprowadzania.

W przypadku próby odrzucenia podręcznego zadania ładowania przed wyraźnym zaakceptowaniem łączenia między główną serią etapu przedoperacyjnego a każdą z wczytanych serii obrazów, nie będzie to możliwe. Powodem tego jest to, że aplikacja musi przekształcić przedoperacyjne trajektorie i anatomiczne punkty odniesienia w przestrzeń współrzędnych zdefiniowaną przez obrazy interwencyjne.

✘ Wymagany przegląd i akceptacja połączenia

Połączenie między przedoperacyjną serią wzorcową a objętością siatki musi zostać przejrzane i wyraźnie zaakceptowane przed przejściem do procedury. Zapoznaj się z połączeniem i kliknij przycisk „Akceptuj”, aby kontynuować.

OK

5. Po połączeniu głównej serii etapu przedoperacyjnego z każdą otrzymaną serią obrazów, dane zostaną załadowane i wyświetlone na etapie wprowadzania, a wszystkie trajektorie etapu przedoperacyjnego i anatomiczne punkty orientacyjne zostaną zaimportowane do przestrzeni współrzędnych zdefiniowanej przez obrazy śródoperacyjne.
6. Aplikacja wybierze serię z największą liczbą wycinków (preferowana modalność RM zamiast CT) i automatycznie ustawi ją jako serię główną na pasku miniatur (patrz [Korzystanie z miniatur str. 67](#)). Wszelkie dodatkowe załadowane serie można połączyć bez konieczności wykonywania dalszych czynności, jeśli

znajdują się w tym samym układzie odniesienia, co seria główna. Jeśli nie znajdują się w tym samym układzie odniesienia, co seria główna, użyj zadania Fusion (patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#)), aby połączyć serie razem w celu zapewnienia funkcjonalności łączenia obrazów w tym kroku.

7. Aplikacja przeprowadzi następnie wszechstronne wyszukiwanie wszystkich SMARTGrid, które można zamontować na ciele pacjenta, z automatycznie wybranej serii głównej. Jeśli plan przedoperacyjny nie został utworzony przed załadowaniem obrazów do etapu wprowadzania, aplikacja automatycznie wykryje również anatomiczne punkty odniesienia z serii nadrzędnej.

Etap wprowadzania Zlokalizuj punkt mocowania

Etap wprowadzania umożliwia importowanie trajektorii przedoperacyjnych i/lub zaplanowanie dowolnej liczby nowych trajektorii w celu określenia lokalizacji punktów mocowania ramek SMARTFrame na głowie pacjenta podczas zabiegu. Te same narzędzia, które umożliwiały określenie trajektorii, planowania i przeglądu w etapie przedoperacyjnym (patrz [Etap przedoperacyjny Wyznaczanie trajektorii przedoperacyjnych str. 79](#)) są również dostępne w tym etapie.

Kiedy obrazy są ładowane do stacji roboczej ClearPoint z wybranym etapem wprowadzania, aplikacja automatycznie wykrywa położenie wszelkich SMARTGrid, które są zamontowane na ciele pacjenta. Przeglądanie i weryfikacja lokalizacji tych siatek w aplikacji zapewnia prawidłową lokalizację punktów mocowania wymaganych do zamocowania ramek SMARTFrame na ciele pacjenta.

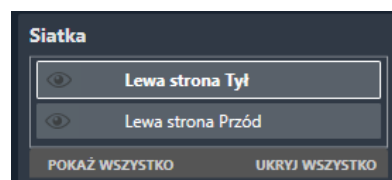
Na etapie wprowadzania użytkownik ma możliwość wykonania następujących zadań specyficznych dla procedury roboczej:

- Zadanie Fusion (łączenie) (patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#)) można wykorzystać do połączenia dodatkowych serii obrazów, które można wykorzystać do planowania trajektorii lub do celów weryfikacji punktów wprowadzania, które nie znajdują się w tym samym układzie odniesienia, co seria główna etapu. Jeśli wczytujesz dodatkowe serie obrazów, które znajdują się w tym samym układzie odniesienia co seria główna, nie jest wymagane żadne działanie.
- Zadanie ACPC (patrz [Zadanie ACPC Przeglądanie punktów orientacyjnych str. 150](#)) może być używane do przeglądania i/lub modyfikowania anatomicznych punktów odniesienia automatycznie wykrywanych przez oprogramowanie. Jeśli utworzono plan przedoperacyjny, anatomiczne punkty odniesienia są importowane z etapu przedoperacyjnego.
- Zadanie VOI (patrz [Zadanie VOI Określanie objętości str. 153](#)) można wykorzystać do zdefiniowania jednego lub większej liczby objętości zainteresowania na obrazach śródoperacyjnych w celach związanych z planowaniem trajektorii

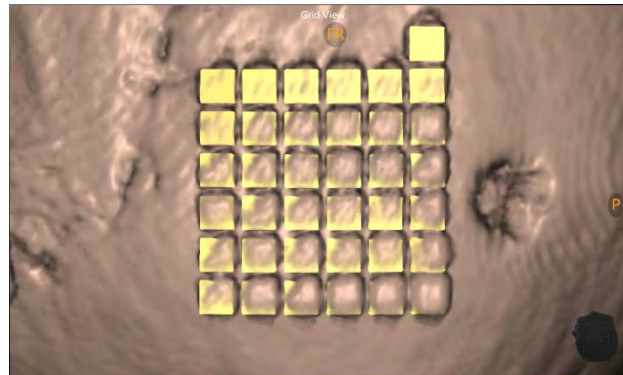
- Zadanie Compare (porównaj) (patrz [Zadanie porównania, porównywanie obrazów str. 161](#)) można wykorzystać do porównywania serii obrazów śródoperacyjnych w ramach ich indywidualnych płaszczyzn akwizycji lub standardowych płaszczyzn skanera.
- Zadanie Grid (siatka) (patrz [Zadanie Grid \(siatka\) – Edycja siatek znakowania str. 163](#)) może służyć do przeglądania i/lub edycji pozycji dowolnych określanych siatek wyznaczonych na ciele pacjenta. Można go również użyć do zdefiniowania dodatkowych siatek oznaczania, które nie zostały pierwotnie wykryte na etapie wprowadzania.

Etap wprowadzania jest bardzo podobny do etapu poprzedzającego operację (patrz [Etap przedoperacyjny Wyznaczenie trajektorii przedoperacyjnych str. 79](#)), ale z następującymi różnicami:

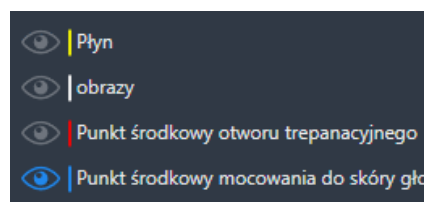
- Ten etap automatycznie wyszuka wszystkie SMARTGrids po odebraniu danych po raz pierwszy.
- Etap zaimportuje wszelkie trajektorie przedoperacyjne i anatomiczne punkty orientacyjne po otrzymaniu danych po raz pierwszy.
- W układzie przeglądu (patrz [Review Layout str. 86](#)) istnieją następujące różnice:
 - Zapewniony jest mechanizm wyboru SMARTGrid, dla którego mają być przeglądane, weryfikowane i określone trajektorie.



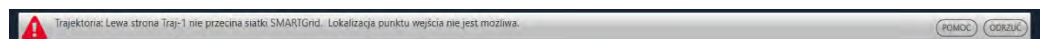
- Wyświetlane jest dodatkowe okno robocze 3D ilustrujące model wybranego SMARTGrid, wyrównane wzdłuż kierunku siatki znakującej, tak aby można go je przeglądać/weryfikować, pokazując znajdujące się pod spodem obrazy użyte do jego wykrycia.



- Dostępne są dodatkowe narzędzia do potwierdzania umieszczenia siatki znakującej, zmiany widoczności modelu siatki oraz pokazywania/ukrywania lokalizacji punktów mocowania.



- Podczas tworzenia trajektorii w układzie punktowym (patrz [Układ punktowy str. 80](#)) lub układzie skośnym i punktowym (patrz [Układ ukośny i punktowy str. 90](#)), domyślna lokalizacja punktu wprowadzania zostanie określona automatycznie przez oprogramowanie w środku wybranego SMARTGrid.
- Etap będzie ostrzegał, gdy trajektorie nie przecinają wybranej siatki znakującej. Linia trajektorii zostanie narysowana na czerwono oraz wyświetlony zostanie następujący komunikat o stanie.



- Ten etap zapewnia parametry płaszczyzny skanowania (patrz [Współpraca ze skanerem MRI str. 16](#)) dla następujących skanów dodatkowych:
 - Element docelowy – parametry akwizycji skanu obejmującego docelowe obszary planowanych trajektorii.
 - Punkt wprowadzania - parametry do pozyskania skanu, które mogą być użyte do weryfikacji punktów mocowania po usunięciu SMARTGrid ze skóry głowy pacjenta.

Przegląd zaplanowanych trajektorii

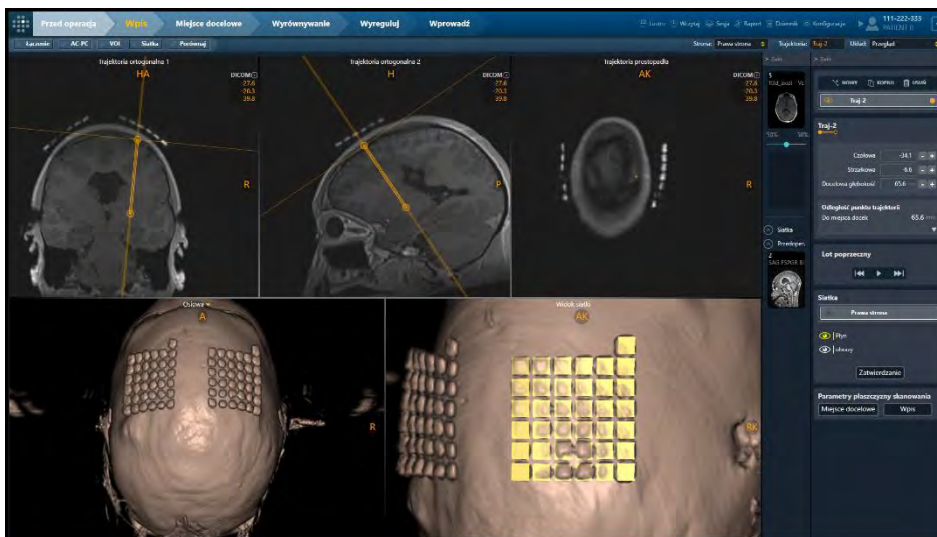
Można użyć dodatkowych skanów, takich jak bryły docelowe lub wprowadzania, aby zapewnić lepszą wizualizację struktur wzdłuż wybranej ścieżki trajektorii.

> Przeglądanie zaplanowanych trajektorii

1. Wybierz dowolny układ widoku (patrz [Wybór układu wyświetlania str. 43](#)).
2. Poruszaj się po wszystkich trajektoriach zdefiniowanych za pomocą selektora trajektorii (patrz [Wybór trajektorii str. 43](#)) oraz użyj narzędzi trajektorii opisanych w punkcie Pre-Op (przed operacją) (zobacz [Etap przedoperacyjny Wyznaczenie trajektorii przedoperacyjnych str. 79](#)), aby przejrzeć lub edytować poszczególne trajektorie. Możesz również zdecydować się na dodanie lub usunięcie trajektorii, stosownie do potrzeb.
3. W razie potrzeby pozyskaj docelowe bryły za pomocą parametrów planowania skanowania **Target** (punkt docelowy), aby przejrzeć pozycję docelową dla jednej lub większej liczby trajektorii.
4. W razie potrzeby pozyskaj bryły punktu wprowadzania za pomocą parametrów płaszczyzny skanowania **Entry** (punkt wprowadzania), aby zweryfikować pozycje punktów montowania (patrz [Identyfikacja punktów montowania str. 103](#)).
5. Jeśli wykonano etap przedoperacyjny, użyj menu kontekstowego linii trajektorii, aby wzrokowo porównać zmiany pomiędzy aktualnie wybraną trajektorią a tą, która została zaimportowana z etapu przedoperacyjnego (patrz [Menu kontekstowe linii trajektorii str. 63](#)).

Lokalizowanie punktów montowania

Użyj układu przeglądania etapu wprowadzania, aby zlokalizować punkty mocowania SMARTFrame na ciele pacjenta. Okno robocze w prawym dolnym narożniku służy do wyświetlania widoku 3D pacjenta z modelem reprezentującym aktualnie wybrany SMARTGrid.



Istnieją dwa sposoby mocowania ramki SMARTFrame. Można zamontować ramkę bezpośrednio na powierzchni czaszki po wycofaniu skóry głowy lub można zamontować ramkę na skórze głowy za pomocą opcjonalnej podstawy do mocowania skóry głowy.

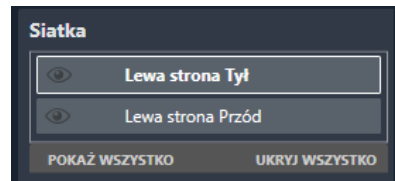
Przeostroga: **Jeśli ramka montowana jest na czaszce, zamontuj ramkę wokół punktu środkowego otworu. Jeśli użytkownik używa podstawy do mocowania na skórę głowy, zamontuj ramkę w punkcie środkowym mocowania na skórę głowy.**

Podstawa uchwytu do skóry głowy odsuwa ramkę w pionie od powierzchni skóry głowy. Może to doprowadzić do przesunięcia w punkcie mocowania ramki, aby móc wyrównać kaniulę z punktem wprowadzania i punktem docelowym. Z tego powodu etap wprowadzania zawiera dwa opisy: punkt środkowy otworu trepanacyjnego i punkt środkowy mocowania na głowie.

Jeśli ramka SMARTGrid nie została wykryta przez oprogramowanie lub znajduje się ona w nieprawidłowej lokalizacji, wyświetlenie punktu środkowego mocowania na skórze głowy nie będzie możliwe. Jeśli tak się stanie, a użytkownik używa podstawy uchwytu do skóry głowy, konieczne będzie skorygowanie położenia siatki znakującej lub zdefiniowanie nowej za pomocą zadania Grid (siatka) (patrz [Nie znaleziona / nieprawidłowo wykryta siatka SMARTGrid str. 185](#))

> Wybór siatki

1. Wybierz układ przeglądania Review (przeгляд) (patrz [Wybór układu wyświetlania str. 43](#)).
2. Użyj selektora pola grupy **Grid (siatka)**, aby wybrać siatkę znakującą, dla której mają być przeglądane, weryfikowane i/lub określone trajektorie.



3. Lewe dolne okno robocze układu przeglądania przeglądu zostanie wyrównane do wybranej siatki.


Uwaga: Wszystkie trajektorie zdefiniowane w etapie, w którym punkt docelowy jest określany jako pierwszy, będą używać środka wybranej siatki jako domyślnego punktu wprowadzania.

> Weryfikacja wykrywania sieci


1. Wybierz opcję siatki znakującej, której położenie/orientacja ma być zweryfikowana.

Jeśli z jakiegoś powodu oprogramowanie nie mogło wykryć pozycji SMARTGrid, wyświetlany będzie komunikat ostrzegawczy, a model siatki nie zostanie narysowany w prawym dolnym narożniku ekranu. Można kontynuować ręcznie, jeśli istnieje pewność co do wzrokowej identyfikacji lokalizacji na siatce.

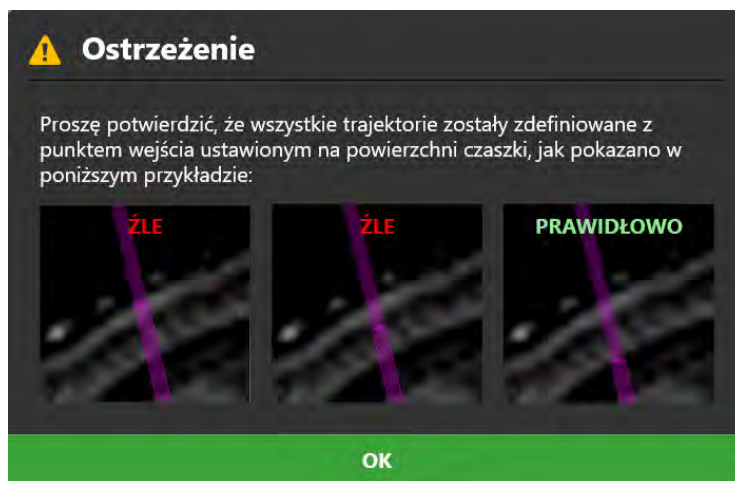
Jeśli nie można zidentyfikować siatki w objętości, można pobrać i połączyć w dodatkowe bryły obrazu, które można wykorzystać do wyświetlenia siatki. Użyj parametrów płaszczyzny skanowania **Entry** (punkt wprowadzania) podane w etapie do pozyskania tych skanów. Następnie można użyć zadania Grid (siatka), aby spróbować zidentyfikować siatkę w nowo pozyskanych obrazach.

2. Przełącz ikonę **Fluid** (płyn) () , aby wyświetlić i ukryć komórki płynu modelu siatki znakującej. Można to wykorzystać do określenia, czy model siatki znakującej pasuje do podstawowych obrazów przedstawiających siatkę pozyskaną ze skanu. Tłumienie sygnału lub artefakty w objętości obrazu mogą spowodować, że aplikacja nieprawidłowo zidentyfikuje siatkę znakującą.

Przeostoga: Ważne jest, aby mieć pewność, że dodatkowy kwadrat siatki powyżej pozycji A-6 na siatce jest prawidłowy, ponieważ jest używany przez oprogramowanie do określania orientacji siatki w celu zapewnienia prawidłowych etykiet wierszy i kolumn.

3. Przełącz ikonę **Images** (obrazy) () , aby wyświetlić i ukryć podstawowe obrazy pozyskane ze skanu.
4. Wybierz opcję **Confirm** (potwierdź), aby zweryfikować położenie i orientację wybranej siatki znakującej.

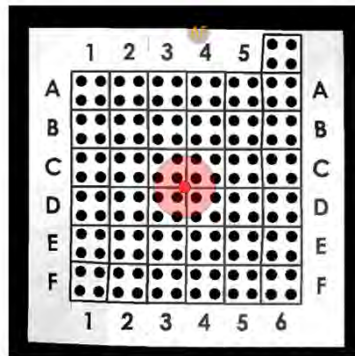
Upewnij się, że punkty wprowadzania dla wszystkich trajektorii przecinających wybraną siatkę zostały poprawnie zdefiniowane, jak pokazano w poniższym oknie dialogowym. Brak ustawienia punktu wprowadzania na powierzchni czaszki może skutkować błędem paralaksy podczas określania miejsca mocowania ramki.



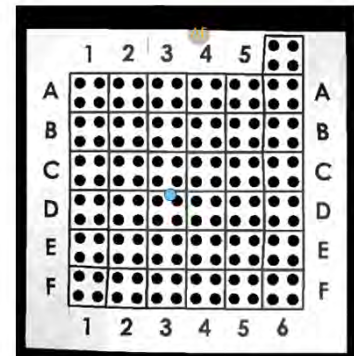
5. Jeśli położenie i orientacja wybranej siatki znakującej nie zgadzają się z poniższymi obrazami, użyj zadania Grid (siatka) (patrz [Zadanie Grid \(siatka\) – Edycja siatek znakowania str. 163](#)), aby odpowiednio zmienić jej położenie i orientację.

> Wyszukiwanie punktu mocowania ramki na ciele pacjenta



1. Po potwierdzeniu wybranej pozycji i orientacji siatki znakującej, w dolnej prawej okna roboczego zostanie wyświetlony model podkładki siatki wraz z proponowanym punktem mocowania. Jeśli mocowanie na czaszce zostało określone podczas tworzenia (patrz [Ekran powitalny str. 73](#)) lub edytowania sesji (patrz [Korzystanie z okna sesji str. 32](#)), następnie wyświetlony zostanie **Burr Hole Center Point** (punkt środkowy otworu trepanacyjnego). Jeśli mocowanie na skórze głowy zostało określone podczas tworzenia lub edytowania sesji, wówczas wyświetlony zostanie **Scalp Mount Center Point** (punkt środkowy mocowania na skórze głowy).



Burr Hole Center Point (punkt środkowy otworu trepanacyjnego)



Scalp Mount Center Point (punkt środkowy otworu trepanacyjnego)

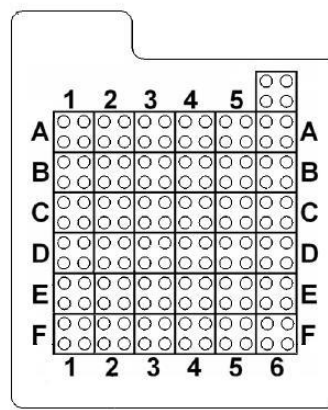
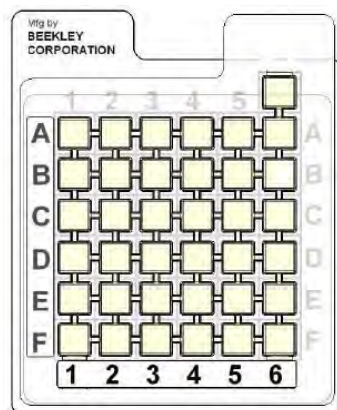
2. Można przełączyć wyświetlanie **Burr Hole Center Point** (punkt środkowy otworu trepanacyjnego), używając przycisku  niezależnie od tego, którą podstawę mocowania określono w bieżącej sesji.
3. Można przełączyć wyświetlanie **Scalp Mount Center Point** (punkt środkowy mocowania na skórze głowy), używając przycisku  niezależnie od tego, którą podstawę mocowania określono w bieżącej sesji.

Identyfikacja punktów montowania

Po zidentyfikowaniu punktów mocowania za pomocą stacji roboczej ClearPoint zlokalizuj fizyczne położenie tych punktów na ciele pacjenta.

> Fizyczne skorelowanie punktów mocowania na ciele pacjenta

1. Przenieś pacjenta do tyłu otworu skanera, aby zapewnić dostęp do głowy pacjenta.
2. Usuń górną warstwę siatki zawierającą wypełnione płynem kwadraty, aby uzyskać dostęp do warstwy poniżej. Ta warstwa ma cztery otwory na każdy kwadrat siatki. Zidentyfikuj otwór w fizycznej siatce znakującej, która pasuje do otworu w reprezentacji modelu wyświetlanego w oprogramowaniu.



Górna warstwa siatki i etykiety

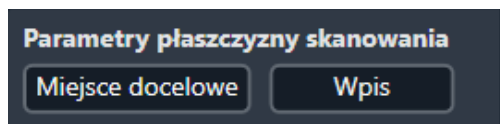
Siatka z usuniętą częścią wypełnioną płynem

Przeostoga: Nie przechodź do następnego etapu procedury roboczej, dopóki cały osprzęt ramki nie zostanie zamontowany (obie strony w obudowie obustronnej), a pacjent będzie gotowy do ponownego skanowania.

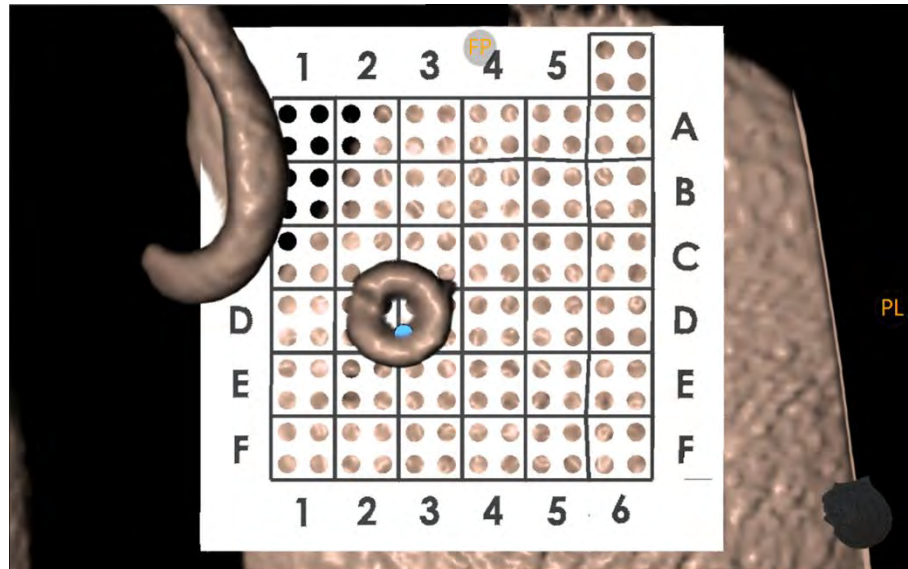
Etap wprowadzania umożliwia również weryfikację punktów mocowania po usunięciu ramek SMARTGrid z ciała pacjenta. Istnieje możliwość popełnienia błędu w identyfikacji punktów mocowania, z przyczyn takich jak przesunięcie skóry głowy pacjenta pomiędzy pozyskaniem objętości obrazu a zaznaczeniem punktu mocowania.

> **Weryfikacja punktów mocowania na ciele pacjenta**

1. Po zaznaczeniu punktu montowania będącego przedmiotem zainteresowania, umieść sterylny znacznik, który pojawi się na pozyskanym obrazie RM bezpośrednio na zaznaczonym punkcie montowania.
2. Wybierz parametry płaszczyzny skanowania **Entry** (punkt wprowadzania) podane na etapie wprowadzania w celu uzyskania bryły obrazu zawierającej znacznik (patrz [Współpraca ze skanerem MRI str. 16](#)).



3. Załaduj bryłę obrazu do etapu wprowadzania i porównaj znacznik pokazany na obrazku z opisem pokazanym w oprogramowaniu.



4. Jeśli znacznik nie znajduje się w odległości 2 mm od punktu środkowego otworu trepanacyjnego (w przypadku mocowania na czaszce) lub środkowego punktu mocowania na głowie (w przypadku mocowania na głowie), należy zmienić położenie znacznika i ponownie zeskanować. W razie potrzeby powtórz. Użyj narzędzia Measure Line (zmiierz linię) (patrz [Narzędzie Measure Line \(Zmierz linię\) str. 53](#)), aby określić, jak daleko znacznik obrazu znajduje się od opisu wyświetlanego w oprogramowaniu.
5. Gdy znacznik pojawi się we właściwym miejscu, użyj poprawionego punktu, aby zamontować ramkę.

Mocowanie ramki

Po przejrzaniu i zweryfikowaniu punktów montowania za pomocą stacji roboczej ClearPoint podejmij odpowiednie kroki niezbędne do zamontowania osprzętu ramki.

Mocowanie na czaszce:

- Oznaczanie punktu wprowadzania - Przed utworzeniem nacięcia użyj narzędzia do znakowania dostarczonego z ramką SMARTGrid, aby utworzyć rozpoznawalny znak na czaszce w żądanym miejscu wcześniejszego punktu wprowadzania.
- Nacięcie i otwory trepanacyjne - wykonaj nacięcie i w razie potrzeby otwory trepanacyjne.
- Mocowanie ramki SMARTFrame - Zamocuj ramkę SMARTFrame zgodnie z dołączoną instrukcją użytkownika. Po zakończeniu przenieś pacjenta do skanera i przejdź do etapu docelowego (patrz TIM _ INSERT LINK).

Mocowanie na głowie:

- Mocowanie podstawy do mocowania na skórze głowy - zapoznaj się z instrukcją obsługi dołączonej do podstawy do mocowania na skórze głowy.

Finalizowanie trajektorii

W tym rozdziale opisano, jak używać stacji roboczej ClearPoint do finalizowania planowania trajektorii po zamocowaniu jednej lub większej liczby ramek SMARTFrames na ciele pacjenta.

Przed rozpoczęciem tego procedury roboczej należy spełnić następujące warunki dla każdej trajektorii wymagającej oddzielnej ramki:

- Ramki SMARTFrames zostały zamocowane.
- Kaniula każdej ramki została zablokowana w pozycji „w dół”.
- Pacjent wrócił do izocentrum skanera.

Śródoperacyjne obrazy w ramkach

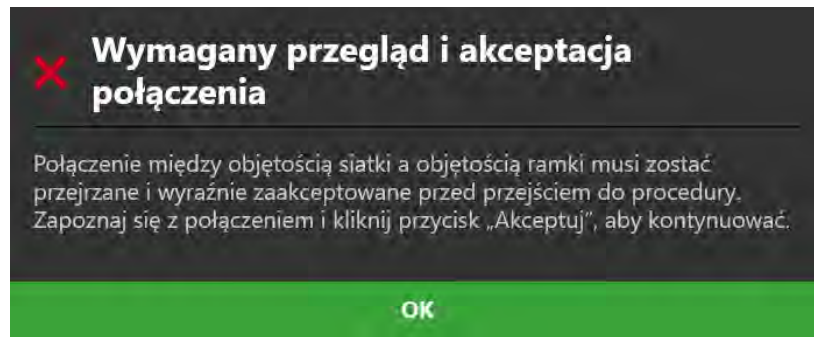
Załadowanie danych do etapu docelowego oznacza, że planowane trajektorie będą finalizowane w oparciu o każdą ramkę SMARTFrames zamocowaną na ciele pacjenta. Etap docelowy obsługuje łączenie obrazów dla serii w tej samej lub innej ramce odniesienia w celu finalizacji trajektorii.

> Ładowanie obrazów śródoperacyjnych używanych do finalizacji trajektorii z zamocowanymi ramkami

1. Wybierz etap docelowy za pomocą selektora procedury roboczej (patrz [Korzystanie z selektora procedury roboczej str. 41](#)).
2. Załaduj dane na stację roboczą ClearPoint (patrz [Wczytywanie obrazów str. 77](#)). Co najmniej jeden zestaw obrazów musi obsługiwać identyfikację ramek SMARTFrames oraz żądanych punktów wprowadzania i punktów docelowych (tj. objętość obrazu całej głowy z umieszczoną siatką znakującą). Jeśli etapy Entry (etap wprowadzania) i Pre-Op (etap przedoperacyjny) nie zostały zakończone, co najmniej jeden zestaw obrazów musi również obsługiwać dokładną identyfikację punktów orientacyjnych AC/PC i środkowej płaszczyzny strzałkowej.
3. Jeśli zakończono etap wprowadzania, na etapie docelowym pojawi się monit o połączenie serii głównej z etapu wprowadzania z każdą załadowaną serią obrazów. Ta operacja jest podobna do tej, która jest wykonywana w etapie wprowadzania po pierwszym odebraniu danych (patrz [Obrazy siatki śródoperacyjnej str. 94](#)).

4. Użyj podręcznego zadania łączenia (patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#)), aby połączyć serię główną z etapu wprowadzania z każdą serią właśnie załadowaną do etapu docelowego.

W przypadku próby odrzucenia podręcznego zadania ładowania przed wyraźnym zaakceptowaniem łączenia między główną serią etapu wprowadzania a każdą z wczytanych serii obrazów, nie będzie to możliwe. Powodem tego jest to, że aplikacja musi przekształcić trajektorie i anatomiczne punkty odniesienia zdefiniowane w etapie wprowadzania do przestrzeni współrzędnych zdefiniowanej przez obrazy interwencyjne zawierające ramki SMARTFrames.



5. Podobnie jak w etapie wprowadzania, etap docelowy przekształci wszystkie trajektorie i anatomiczne punkty orientacyjne w przestrzeń współrzędnych zdefiniowaną przez śródoperacyjne obrazy zawierające ramki.
6. Podobnie jak na etapie wprowadzania, na etapie docelowym seria główna zostanie automatycznie wybrana. Wszelkie dodatkowe załadowane serie można połączyć bez konieczności wykonywania dalszych czynności, jeśli znajdują się w tym samym układzie odniesienia, co seria główna. Jeśli nie znajdują się w tym samym układzie odniesienia, co seria główna, użyj zadania Fusion (patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#)), aby połączyć serie razem w celu zapewnienia funkcjonalności łączenia obrazów w tym kroku.
7. Aplikacja przeprowadzi następnie wszechstronne wyszukiwanie wszystkich ramek SMARTGrid, które można zamocować na ciele pacjenta, z automatycznie wybranej serii głównej. Jeśli ani etapy przedoperacyjny, ani etap wprowadzania nie zostały zakończone, aplikacja automatycznie wykryje również anatomiczne punkty odniesienia z serii głównej.

Etap docelowy Finalizowanie trajektorii

Etap docelowy umożliwi sfinalizowanie zaplanowanych trajektorii po zamocowaniu jednej lub większej liczby ramek SMARTFrames na ciele pacjenta. Jeśli zakończono etap wprowadzania (patrz [Etap wprowadzania Zlokalizuj punkt mocowania str. 96](#)), to zaplanowane trajektorie zostaną zaimportowane po pierwszym załadowaniu danych do tego etapu. Ponowne zaplanowanie trajektorii może być konieczne ze względu na

przesunięcie mózgu, które mogło nastąpić z powodu powstania jednej lub większej liczby otworów trepanacyjnych w ciele pacjenta.

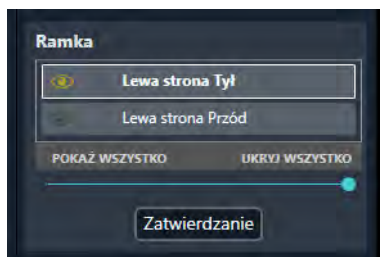
Podobnie jak etap wprowadzania, etap docelowy jest również podobny do etapu przedoperacyjnego (patrz [Etap przedoperacyjny Wyznaczenie trajektorii przedoperacyjnych str. 79](#)) w narzędziach przewidzianych do definiowania, planowania i przeglądu trajektorii. Kiedy obrazy są ładowane do stacji roboczej ClearPoint z wybranym etapem wprowadzania, aplikacja automatycznie wykrywa położenie wszelkich ramek SMARTFrame, które są zamocowane na ciele pacjenta. Przeglądanie i weryfikacja umiejscowienia znaczników odniesienia ramki jest wymagane, aby zapewnić prawidłowe zdefiniowanie każdej ramki SMARTFrame zamocowanej na ciele pacjenta.

W etapie docelowym użytkownik ma możliwość wykonania następujących zadań specyficznych dla procedury roboczej:

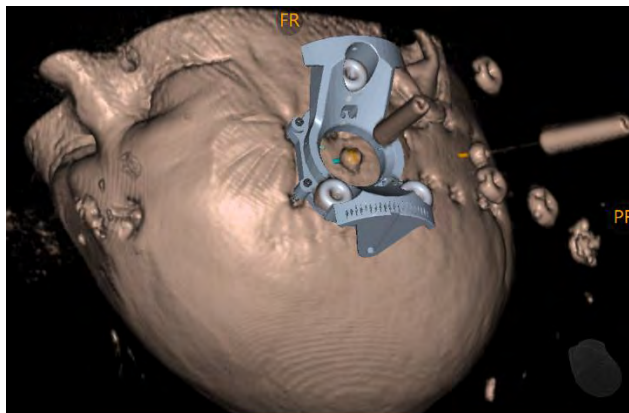
- Zadanie Fusion (łączenie) (patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#)) można wykorzystać do połączenia dodatkowych serii obrazów, które można wykorzystać do planowania trajektorii lub wykrywania/weryfikacji ramek, które nie znajdują się w tym samym układzie odniesienia, co seria główna etapu. Jeśli wczytujesz dodatkowe serie obrazów, które znajdują się w tym samym układzie odniesienia co seria główna, nie jest wymagane żadne działanie.
- Zadanie ACPC (patrz [Zadanie ACPC Przeglądanie punktów orientacyjnych str. 150](#)) może być używane do przeglądania i/lub modyfikowania anatomicznych punktów odniesienia automatycznie wykrywanych przez oprogramowanie. Jeśli ukończono etap wprowadzania lub przedoperacyjny, lokalizacje te mogą wymagać modyfikacji w celu uwzględnienia przesunięcia mózgu, które mogło nastąpić w wyniku utworzenia otworu trepanacyjnego.
- Zadanie VOI (patrz [Zadanie VOI Określanie objętości str. 153](#)) można wykorzystać do zdefiniowania jednego lub większej liczby objętości zainteresowania na obrazach śródoperacyjnych w celach związanych z planowaniem trajektorii
- Zadanie Compare (porównaj) (patrz [Zadanie porównania, porównywanie obrazów str. 161](#)) można wykorzystać do porównywania serii obrazów śródoperacyjnych w ramach ich indywidualnych płaszczyzn akwizycji lub standardowych płaszczyzn skanera.
- Zadanie Frame (ramka) (patrz [Zadanie Frame \(ramka\) Edycja znaczników ramek str. 168](#)) można wykorzystać do przeglądania i/lub edycji pozycji znaczników odniesienia dla dowolnych określanych ramek zamocowanych na ciele pacjenta. Można go również użyć do zdefiniowania dodatkowych ramek, które nie zostały pierwotnie wykryte w etapie docelowym.

Etap docelowy jest bardzo podobny do etapu przedoperacyjnego (patrz [Etap przedoperacyjny Wyznaczenie trajektorii przedoperacyjnych str. 79](#)), ale z następującymi różnicami:

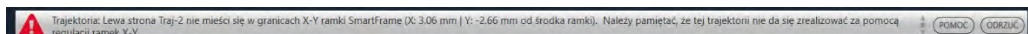
- Ten etap automatycznie wyszuka wszystkie ramki SMARTFrames po odebraniu danych po raz pierwszy. Jeśli ukończono etapy wprowadzania lub przedoperacyjny, punkty wprowadzania planowanych trajektorii są używane jako punkty początkowe do wyszukiwania ramek SMARTFrames.
- Etap zaimportuje wszelkie trajektorie i anatomiczne punkty orientacyjne z etapu wprowadzania (jeśli został ukończony) lub etapu przedoperacyjnego (jeśli etap wprowadzania nie został ukończony) po odebraniu danych po raz pierwszy.
- W układzie przeglądu (patrz [Review Layout str. 86](#)) istnieją następujące różnice:
 - Zapewniony jest mechanizm wyboru ramek SMARTFrame, dla których mają być przeglądane, weryfikowane i określone trajektorie.



- Wyświetlane jest dodatkowe okno robocze 3D ilustrujące model wybranej ramki SMARTFrame, tak aby można ją przeglądać/weryfikować, wyświetlając znajdujące się pod spodem obrazy użyte do jej wykrycia.



- Podczas tworzenia trajektorii w układzie punktowym (patrz [Układ punktowy str. 80](#)) lub układzie skośnym i punktowym (patrz [Układ ukośny i punktowy str. 90](#)), domyślna lokalizacja punktu wprowadzania zostanie określona automatycznie przez oprogramowanie w dolnej części kaniuli skierowanej do miejsca docelowego w wybranej ramce.
- Etap będzie ostrzegał, gdy trajektorie są zdefiniowane w taki sposób, że ich punkty wprowadzania nie mogą być zrealizowane przez regulację ramki SMARTFrame XY. Linia trajektorii zostanie narysowana na czerwono oraz wyświetlony zostanie następujący komunikat o stanie.



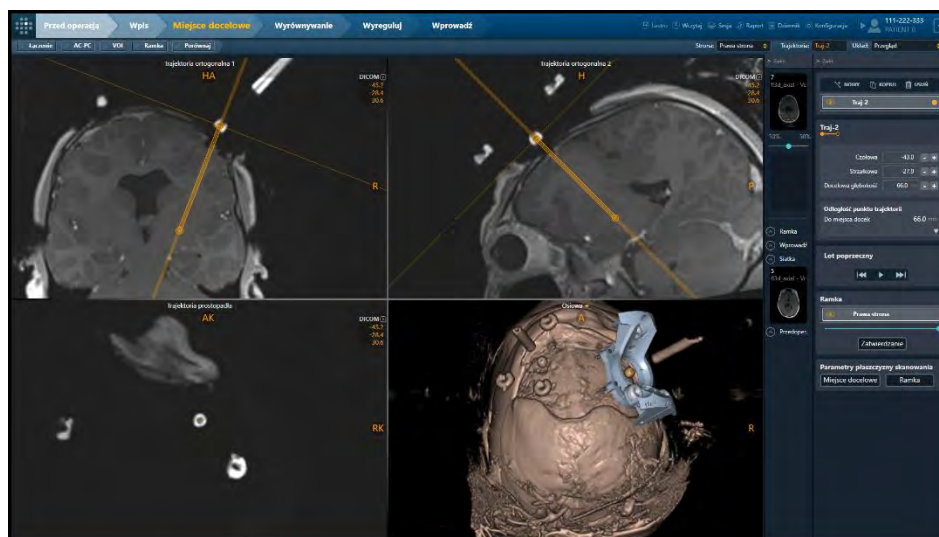
- Ten etap zapewnia parametry płaszczyzny skanowania (patrz [Współpraca ze skanerem MRI str. 16](#)) dla następujących skanów dodatkowych:
 - Element docelowy – parametry akwizycji skanu obejmującego docelowe obszary planowanych trajektorii.
 - Ramka - parametry do pozyskania skanu, który może być użyty do wykrycia i zweryfikowania znaczników odniesienia wybranej ramki. Pozwala to oprogramowaniu na udoskonalenie identyfikacji istniejącej ramki lub zdefiniowanie nowej.

Finalizowanie planowanych trajektorii

Można użyć dodatkowych skanów, takich jak bryły docelowe lub bryły ramek, aby zapewnić lepszą wizualizację struktur wzdłuż wybranej ścieżki trajektorii.

> Finalizowanie zaplanowanych trajektorii w celu wyrównania ramki

1. Wybierz dowolny układ widoku (patrz [Wybór układu wyświetlania str. 43](#)).
2. Poruszaj się po wszystkich trajektoriach zdefiniowanych za pomocą selektora trajektorii (patrz [Wybór trajektorii str. 43](#)) oraz użyj narzędzi trajektorii opisanych w punkcie Pre-Op (przed operacją) (zobacz [Etap przedoperacyjny Wyznaczenie trajektorii przedoperacyjnych str. 79](#)), aby przejrzeć lub edytować poszczególne trajektorie. Możesz również zdecydować się na dodanie lub usunięcie trajektorii, stosownie do potrzeb. Upewnij się, że planowany punkt wprowadzania każdej trajektorii leży w fizycznych granicach XY ramki (patrz [Weryfikacja ramek str. 112](#)).
3. W razie potrzeby pozyskaj bryły docelowe za pomocą parametrów płaszczyzny skanowania **Target** (punkt docelowy), aby sfinalizować pozycję docelową dla jednej lub większej liczby trajektorii (patrz [Współpraca ze skanerem MRI str. 16](#)).
4. W razie potrzeby należy pobrać bryły ramek dla wybranej ramki za pomocą parametrów płaszczyzny skanowania **Frame** (ramka) w celu weryfikacji położenia ramki na ciele pacjenta (patrz [Weryfikacja ramek str. 112](#)).
5. Jeśli wykonano etap wprowadzania, użyj menu kontekstowego linii trajektorii, aby wzrokowo porównać zmiany pomiędzy aktualnie wybraną trajektorią a tą, która została zaimportowana z etapu wprowadzania (patrz [Menu kontekstowe linii trajektorii str. 63](#)).

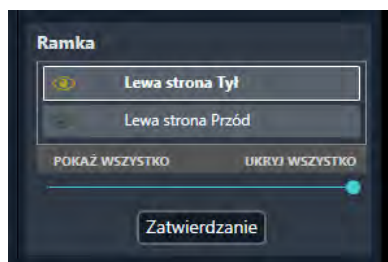


Weryfikacja ramek

Użyj układu przeglądania z etapu docelowego, aby zweryfikować położenie i orientację wszystkich ramek SMARTFrames zamocowanych na ciele pacjenta. Proces ten polega na upewnieniu się, że trzy znaczniki odniesienia w podstawie ramki, a także znacznik kulkowy na dalszym końcu kaniuli skierowanej do miejsca docelowego zostały prawidłowo zidentyfikowane przez aplikację. Okno robocze 3D w układzie wyświetlania wyświetla model reprezentujący aktualnie wybraną ramkę SMARTFrame, której można użyć do weryfikacji położenia i orientacji znajdujących się pod spodem znaczników odniesienia.

> Wybór ramki

1. Wybierz układ przeglądania Review (przegląd) (patrz [Wybór układu wyświetlania str. 43](#)).
2. Użyj selektora pola grupy **Frame** (ramka), aby wybrać siatkę znakującą, dla której mają być przeglądane, weryfikowane i/lub określone trajektorie.



3. W prawym dolnym oknie roboczym widoku układu wyświetlania Review (przegląd) zostanie wyświetlony model 3D podstawy ramki wybranej podczas tworzenia (patrz [Ekran powitalny str. 73](#)) lub edytowania sesji (patrz [Korzystanie z okna sesji str. 32](#)).

Uwaga: Wszystkie trajektorie zdefiniowane w etapie, w którym punkt docelowy jest określany jako pierwszy, będą używać znacznika dystalnego kaniuli skierowanej do punktu docelowego wybranej ramki jako domyślnego punktu wprowadzania.


> Weryfikacja wykrywania ramek

1. Wybierz ramkę, której położenie/orientacja ma być zweryfikowane.

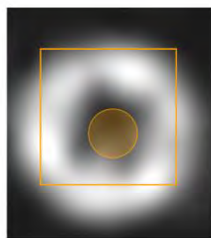
Jeśli oprogramowanie nie było w stanie wykryć pozycji jednej lub większej liczby ramek SMARTFrames zamocowanych na ciele pacjenta, pojawi się komunikat ostrzegawczy, a model ramki nie zostanie umieszczony w prawym dolnym oknie roboczym.

Aby kontynuować procedurę roboczą, należy zdefiniować lokalizację każdej niewykrytej ramki w oprogramowaniu. Użyj parametrów płaszczyzny skanowania **Frame** (ramka) w celu pozyskania bryły obrazu zawierającej znaczniki odniesienia wybranej ramki i przesłania jej do stacji roboczej. Po odebraniu bryły obrazu aplikacja automatycznie spróbuje zidentyfikować ramkę. Można także użyć zadania Frame

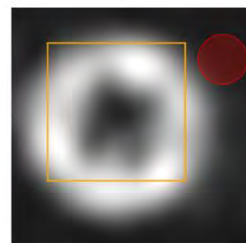
(ramka), aby ręcznie lub automatycznie zidentyfikować ramkę w dowolnej serii obrazów załadowanych z aktywnym etapem docelowym.

2. Przełącz ikonę widoczności ramki () w polu grupy **Frame** (ramka), aby wyświetlić i ukryć model ramki wyświetlany w oknie roboczym 3D. Ten proces można wykorzystać do określenia, czy model podstawowy ramki pasuje do znaczników odniesienia na obrazach znajdujących się pod spodem. Możliwe, że zniekształcenia lub osłabienie sygnału w głośności obrazu mogą spowodować, że aplikacja nieprawidłowo zidentyfikuje ramkę.
3. Użyj suwaka w polu grupy **Frame** (ramka), aby zmienić przejrzystość modelu ramki wyświetlanego w oknie roboczym 3D. Ten proces może uzupełniać przełączanie widoczności modelu, aby obserwować, czy znaczniki odniesienia ramki na obrazie prawidłowo pasują do położenia i orientacji modelu ramki.
4. Wybierz opcję **Confirm** (potwierdź), aby zweryfikować położenie i orientację wybranej ramki.
5. Dwuwymiarowy kwadratowy opis zostanie umieszczony w oknie roboczym **Trajectory Perpendicular** (trajektoria prostopadła) reprezentującym fizyczny zakres etapu XY ramki. Zapewnia to wizualne wskazanie, czy planowany punkt wprowadzania może być osiągalny przez regulację XY ramki SMARTFrame.

OSTRZEŻENIE: Należy upewnić się, że punkt wprowadzania planowanej trajektorii znajduje się w zakresie XY skojarzonej z nią ramki. Jeśli nie, może to oznaczać, że planowany punkt wprowadzania może nie być możliwy do zrealizowania poprzez regulacje ramek.

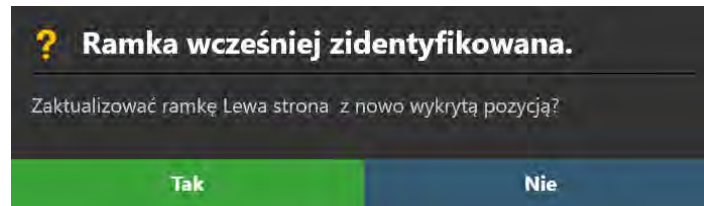


Prawidłowy punkt wprowadzania w granicach XY



Nieprawidłowy punkt wprowadzania poza granicami XY

6. Jeśli położenie i orientacja wybranych znaczników podstawowych ramki nie odpowiada poniższemu obrazom, należy użyć zadania Grid (siatka) (patrz [Zadanie Frame \(ramka\) Edycja znaczników ramek str. 168](#)), aby odpowiednio zmienić ich położenie i orientację. Alternatywnie, należy pobrać bryły ramek dla wybranej ramki za pomocą parametrów płaszczyzny skanowania **Frame** (ramka) w panelu etapu i załadować je na stację roboczą. Etap docelowy automatycznie wykryje nowe pozycje znaczników odniesienia ramki i wyświetli monit, czy ramka ma być zaktualizowana o nowo wykryte pozycje. Wybierz opcję **Yes** (tak), aby zaktualizować ramkę o nowo wykryte pozycje. Wybierz opcję **No** (nie), aby pozostawić poprzednią pozycję ramki w stanie nienaruszonym.



Przeostoga: Za każdym razem, gdy aktualizowane jest położenie znacznika kulkowego kaniuli ramki, wszystkie planowane trajektorie związane z tą ramką będą automatycznie aktualizowane, aby odzwierciedlić położenie znacznika kulkowego. Po zaktualizowaniu pozycji znacznika kulkowego kaniuli ramki należy przejrzeć wszystkie zaplanowane trajektorie.

Wyrównanie i regulacja kaniuli

W tym rozdziale opisano, jak używać stacji roboczej ClearPoint do pozycjonowania kaniuli tak, aby była ustawiona zgodnie z żądaną trajektorią.

Przed rozpoczęciem tej procedury roboczej muszą być spełnione następujące warunki:

- Wszystkie zaplanowane trajektorie zostały zdefiniowane, przejrzane i zweryfikowane.
- Znaczniki odniesienia każdej ramki zostały zdefiniowane, przejrzane i zweryfikowane.
- Kaniula każdej ramki została zablokowana w pozycji „w dół”.

Etap wyrównania Ustaw ustawienie kątowe kaniuli

Użyj etapu Align (wyrównaj), aby zmodyfikować ustawienie kątowe kaniuli, aż zostanie mniej więcej wyrównana z planowanym punktem docelowym. Wymagana dokładność na tym etapie polega po prostu na wyrównaniu kaniuli w taki sposób, aby została całkowicie wprowadzona do wąskiej bryły uzyskanej w kolejnym etapie regulacji (patrz [Etap regulacji Finalizowanie pozycji kaniuli str. 119](#)). Powinna na to pozwolić przewidywana wartość błędu poniżej 2 mm.

W etapie wyrównywania użytkownik ma możliwość wykonania następujących zadań specyficznych dla procedury roboczej:

- Zadanie Pre-Adjust (wstępna regulacja) (patrz [Zadanie Pre-Adjust \(regulacja wstępna\) Wstępna regulacja kaniuli str. 174](#)) można wykorzystać do wykonania szeregu regulacji ramki XY w celu wyrównania znacznika kulkowego wybranej ramki do planowanego punktu wprowadzania na trajektorię przed modyfikacją kąta kaniuli. Jeśli położenie znacznika kulkowego jest takie, że nie zgadza się z

punktem wprowadzania planowanej trajektorii, użytkownik zostanie ostrzeżony, że może być wymagana wstępna regulacja kaniuli.

- Zadanie VOI (patrz [Zadanie VOI Określanie objętości str. 153](#)) można wykorzystać do zdefiniowania jednego lub większej liczby objętości zainteresowania na obrazach śródoperacyjnych w celach związanych z monitorowaniem trajektorii.
- Zadanie Compare (porównaj) (patrz [Zadanie porównania, porównywanie obrazów str. 161](#)) można wykorzystać do porównywania serii obrazów śródoperacyjnych w ramach ich indywidualnych płaszczyzn akwizycji lub standardowych płaszczyzn skanera.

Aby mniej więcej wyrównać położenie kaniuli do planowanego punktu docelowego, etap jest używany do pozyskania pojedynczego obrazu 2D przez górny koniec kaniuli przy każdej regulacji ustawienia kąтового kaniuli. W przypadkach, gdy pobieranie wycinka 2D na skanerze jest zabronione, można alternatywnie uzyskać całą bryłę obrazu. Etap wyrównywania wykorzystuje tę akwizycję do automatycznego wykrywania górnego końca kaniuli skierowanej do punktu docelowego w aktualnie wybranej ramce. Uzyskane obrazy zostaną wyświetlone w lewym oknie roboczym, umożliwiając ocenę górnego wyniku wykrywania kaniuli nałożonego na pobrane obrazy. Można zmienić wynik wykrywania, jeśli oprogramowanie nieprawidłowo zidentyfikowało górną pozycję kaniuli.



Jeśli górny koniec kaniuli został pobrany jako część objętości ramki (nadrzędnej) na etapie docelowym (patrz [Etap docelowy Finalizowanie trajektorii str. 107](#)), to etap wyrównywania automatycznie wykryje to w celu dostarczenia zestawu wstępnych instrukcji regulacji ramki przed pobraniem kaniuli.

Panel Frame Adjustments (regulacje ramki)

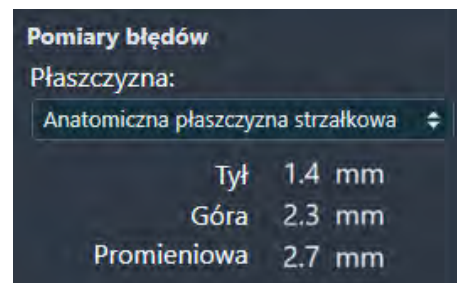
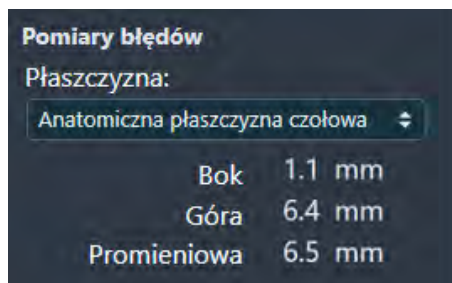
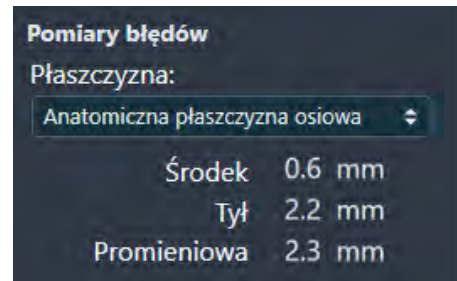
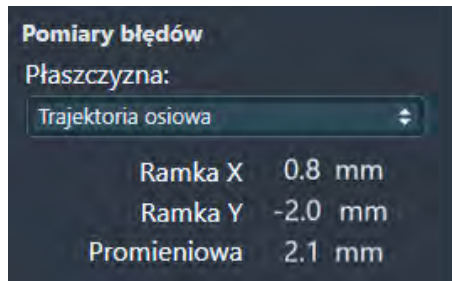
Panel **Frame Adjustments** (regulacje ramki) wyświetla kierunek i liczbę obrotów pokręteł nachylenia i przechyłu wymaganych do wyrównania kaniuli z punktem docelowym. Wraz ze zmianą kąta kaniuli zmieniają się powiązane wartości regulacji ramki. Panel ten można rozszerzyć, aby wyświetlić go w większym oknie przestawnym w celu wizualizacji na monitorze w pomieszczeniu.



W powyższym przykładzie na panelu **Frame Adjustments** (regulacje ramki) widać, że pomarańczowe pokrętko Roll należy obrócić w prawo o 3 i 3/8 obrotu. Niebieskie pokrętko Pitch (nachylenie) należy obrócić w prawo o 1 i 1/4 obrotu.

Panel Error Measurements (pomiary błędów)

Panel **Error Measurements** (pomiary błędów) pozwala wyświetlić, jak bieżące odwzorowanie kaniuli wypada w porównaniu z planowanym punktem docelowym na wybranej płaszczyźnie błędu. Wraz ze zmianą kąta kaniuli zmieniają się powiązane pomiary błędów.



W powyższym przykładzie **Error Measurements** (pomiar błędów) wyświetla, że obecne ustawienie kątowne kaniuli daje takie umieszczenie, które jest:

- 2,1 mm od punktu docelowego na płaszczyźnie **Trajectory Axial** (trajektoria osiowa). Kierunek błędu jest podzielony, aby wyświetlić, jak duży wpływ mają składowe X i Y wybranej ramki na punkt docelowy aktualnie wybranej trajektorii.
- 2,3 mm od punktu docelowego na płaszczyźnie **Anatomical Axial** (do anatomicznej płaszczyzny osiowej). Kierunek błędu jest podzielony, aby wyświetlić, jak duży jest wpływ w kierunkach środkowych i tylnych na punkt docelowy aktualnie wybranej trajektorii.
- 6,5 mm od punktu docelowego na płaszczyźnie **Anatomical Coronal** (do anatomicznej płaszczyzny wieńcowej). Kierunek błędu jest podzielony, aby wyświetlić, jak duży jest wpływ w kierunkach bocznych i górnych na punkt docelowy aktualnie wybranej trajektorii.
- 2,7 mm od punktu docelowego na płaszczyźnie **Anatomical Sagittal** (do anatomicznej płaszczyzny strzałkowej). Kierunek błędu jest podzielony, aby wyświetlić, jak duży wpływ ma kierunek tylny i górny na punkt docelowy aktualnie wybranej trajektorii.

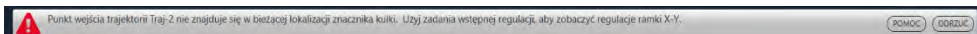
Aplikacja zawsze domyślnie wyświetla pomiary przewidywanych błędów kaniuli względem płaszczyzny **Trajectory Axial** (trajektoria osiowa) w celu uniknięcia potencjalnej pomyłki w odniesieniu do wyświetlanych wartości. Jeśli użytkownik zdecyduje się zmienić wybór, należy pamiętać, która płaszczyzna została użyta do obliczenia tych pomiarów błędów.

Wyrównanie kaniuli

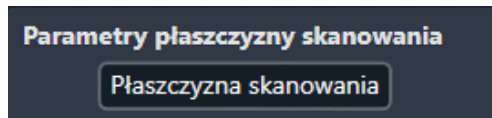
Etap wyrównywania może być użyty do przybliżonego wyrównania kaniuli do planowanego punktu docelowego aktualnie wybranej trajektorii.

> Wyrównywanie kaniuli

1. Wybierz ramkę, którą chcesz wyrównać z zaplanowaną trajektorią (patrz [Wybór ramki str. 43](#)).
2. Wybierz planowaną trajektorię związaną z ramką (patrz [Wybór trajektorii str. 43](#)).
3. Określ, czy wymagane jest wstępne dopasowanie kaniuli przed modyfikacją jej ustawienia kątownego. Aplikacja wyświetli komunikat ostrzegawczy w przypadkach, gdy zalecane jest wstępne ustawienie kaniuli. Użyj zadania Pre-Adjust (wstępna regulacja) (patrz [Zadanie Pre-Adjust \(regulacja wstępna\) Wstępna regulacja kaniuli str. 174](#)), aby przeprowadzić odpowiednią wstępną regulację kaniuli.



4. Zmień orientację okienka na pożądaną orientację (patrz [Zmiana orientacji okien roboczych str. 65](#)).
5. Zeskanuj górną część kaniuli, korzystając z parametrów płaszczyzny skanowania podanych na panelu etapu (patrz [Współpraca ze skanerem MRI str. 16](#)).



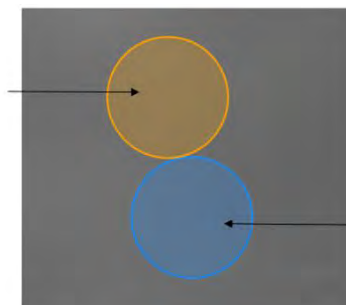
6. Wyślij lub załaduj obrazy na stację roboczą.
7. Aplikacja automatycznie wykryje górną pozycję kaniuli na podstawie otrzymanych obrazów.

Przy każdej akwizycji nowe położenie wykryte w górnej części kaniuli powoduje, że stacja robocza ClearPoint ponownie oblicza projektowaną ścieżkę, którą można by podążać, gdyby urządzenie zostało wprowadzone pod bieżącym kątem. Ta ścieżka jest ekstrapolowana w dół do wybranej orientacji okna roboczego zawierającego planowany punkt docelowy.

8. Aplikacja umieszcza adnotacje na płaszczyźnie docelowej, w których:

- Niebieski okrąg ^{Planowany element docelowy} pokazuje bieżące rzutowane położenie urządzenia;
- Okrąg w kolorze planowanej trajektorii przedstawia planowany element docelowy;

Bieżące miejsce rzutowane




Uwaga: Średnica okręgów zostanie narysowana w celu odzwierciedlenia wszelkich dostosowań średnicy urządzenia, które mogły zostać ustawione wcześniej podczas pracy z trajektorią. Kliknij prawym przyciskiem myszy okrąg, aby dodatkowo dostosować średnicę urządzenia lub powrócić do domyślnej średnicy urządzenia wynoszącej 2,1 mm.





9. Aplikacja wyświetla wynikowy błąd na panelu **Error Measurements** (Pomiary błędów) (patrz [Panel Error Measurements \(pomiar błędów\) Panel str. 116](#)).
10. Postępuj zgodnie z instrukcjami podanymi na panelu **Frame Adjustments** (Regulacje ramki), aby wprowadzić zmiany (patrz [Panel Frame Adjustments \(regulacje ramki\) Panel str. 116](#)). Kolory panelu odpowiadają kolorom pokręteł na pilocie i urządzeniu SMARTFrame.

11. Powtarzaj regulację i ponownie akwizycję, aż korekta szczątkowa będzie mniejsza niż 1/8 obrotu dla pochylenia i przechyłu i/lub całkowity przewidywany błąd będzie mniejszy niż 1,0 mm.

> Ręczna zmiana pozycji kaniuli

1. Jeśli górna pozycja kaniuli wykryta przez oprogramowanie jest niepoprawna w lewym oknie roboczym, można edytować jej położenie, korzystając z następujących technik:
 - Przeciągnij opis przekroju poprzecznego górnej kaniuli w lewym oknie roboczym (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).
 - Zmień położenie celownika (w dowolny sposób) na zamierzoną pozycję i użyj narzędzia **Set Cannula Marker Point** (ustawianie punktu znacznika kaniuli)  na niestandardowym pasku narzędzi etapu.
2. Aby cofnąć zmiany pozycji wprowadzone w górnej pozycji kaniuli aktualnie wybranej ramki, użyj narzędzi cofania/ponawiania znajdujących się na niestandardowym pasku narzędzi (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).

> Nawigacja do punktów końcowych trajektorii

1. W polu grupy **Fly Through** (przelot), wybierz ikonę , aby przejść do punktu docelowego wybranej trajektorii.
2. W polu grupy **Fly Through** (przelot), wybierz ikonę , aby przejść do punktu początkowego wybranej trajektorii.
3. Aby automatycznie przewijać od punktu początkowego wybranej trajektorii do punktu docelowego, użyj przycisku  w polu grupy **Fly Through** (przelot). Aby zatrzymać automatyczne przewijanie wzdłuż wybranej ścieżki trajektorii, użyj przycisku .

Etap regulacji Finalizowanie pozycji kaniuli

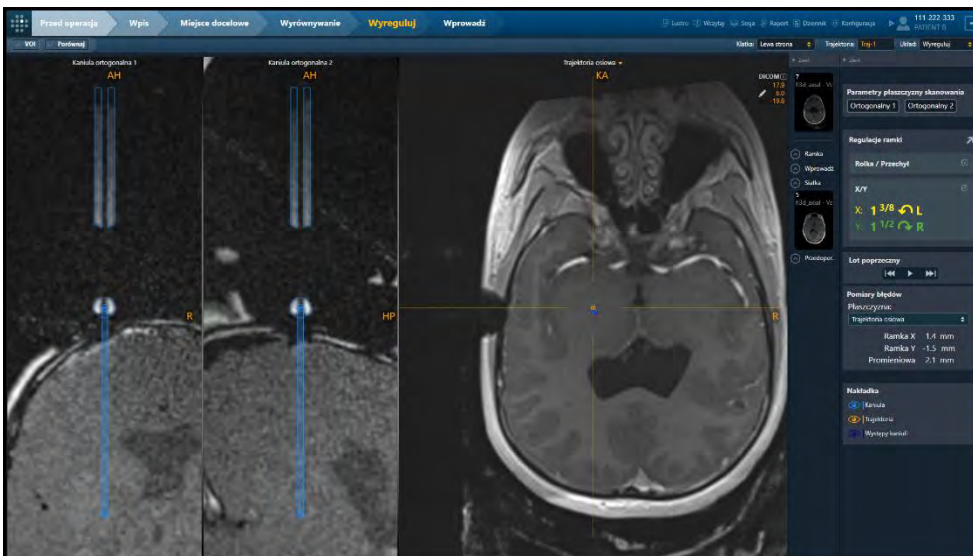
Etap regulacji umożliwia precyzyjne dostrojenie kąta kaniuli i pozycji ramki SMARTFrame, aby wyrównać ją z żądanym punktem docelowym. Aby to zrobić, użyj skanera RM, aby uzyskać prostopadłe bryły obrazów wzdłuż długości kaniuli. Określając położenie kaniuli w bryłach obrazu, obliczany jest rzutowany punkt reprezentujący punkt na płaszczyźnie docelowej, który zostałby osiągnięty, gdyby został wstawiony w bieżącym położeniu.

W etapie regulacji użytkownik ma możliwość wykonania następujących zadań specyficznych dla procedury roboczej:

- Zadanie VOI (patrz [Zadanie VOI Określanie objętości str. 153](#)) można wykorzystać do zdefiniowania jednego lub większej liczby objętości

zainteresowania na obrazach śródoperacyjnych w celach związanych z monitorowaniem trajektorii.

- Zadanie Compare (porównaj) (patrz [Zadanie porównania, porównywanie obrazów str. 161](#)) można wykorzystać do porównywania serii obrazów śródoperacyjnych w ramach ich indywidualnych płaszczyzn akwizycji lub standardowych płaszczyzn skanera.



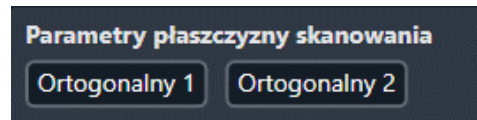
Etap regulacji udostępnia 2 układy wyświetlania, które można wybrać za pomocą narzędzia Layout Selector (wybór układu) (patrz [Wybór układu wyświetlania str. 43](#)): Regulacja i 3D - Regulacja.

Regulacja układu

Regulacja układu służy do szczegółowej regulacji kaniuli skierowanej do miejsca docelowego, tak aby była wyrównana z punktem docelowym aktualnie wybranej trajektorii.

> Regulacja kaniuli

1. Wybierz ramkę, którą chcesz wyrównać z zaplanowaną trajektorią (patrz [Wybór ramki str. 43](#)).
2. Wybierz planowaną trajektorię związaną z ramką (patrz [Wybór trajektorii str. 43](#)), do której ma być dopasowana kaniula.
3. Zmień orientację okienka na pożądaną orientację (patrz [Zmiana orientacji okien roboczych str. 65](#)).
4. Pozyskaj dwa niezależne skany kaniuli, ustawione prostopadłe do planowanej trajektorii przy użyciu parametrów płaszczyzny skanowania dostępnych na panelu etapu (patrz [Współpraca ze skanerem MRI str. 16](#)).



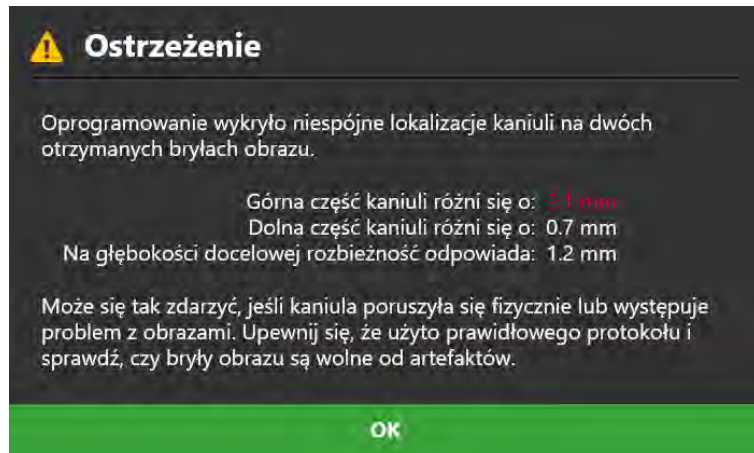
W przypadku skanerów Siemens wartość pozycji stołu jest wyświetlana jako część parametrów płaszczyzny skanowania dla tego etapu. W interfejsie konsoli skanera należy pamiętać o wprowadzeniu wartości pozycji tabeli przed wprowadzeniem wartości H/F. W przeciwnym razie wartość H/F zostanie zmodyfikowana przez interfejs skanera i nie będzie poprawna. Zobacz [Wprowadzanie wartości pozycji stołu str. 19](#).

W przypadku skanerów IMRIS na tym etapie nie należy wprowadzać pozycji stołu. Zobacz Ważne informacje dotyczące korzystania ze skanerów firmy IMRIS str. 20.

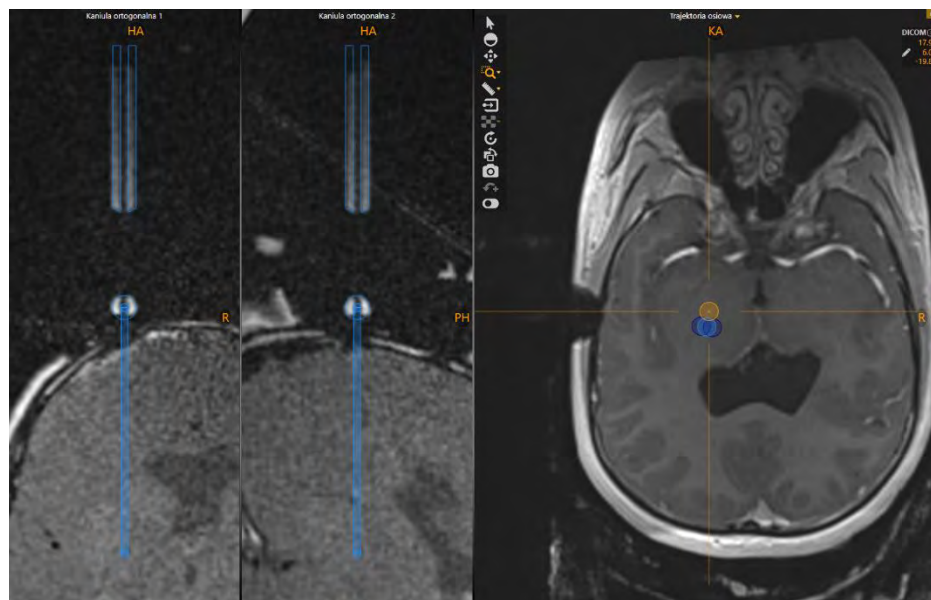
5. Wprowadź wartości na konsoli skanera, zeskanuj i prześlij lub załaduj obrazy do stacji roboczej.
6. Po odebraniu ortogonalnych brył obrazowych aplikacja weryfikuje:
 - Czy planowana trajektoria jest całkowicie zawarta w bryle. Jeśli nie, na wyświetlaczu pojawi się ostrzeżenie.
 - Czy bryła obrazu została uzyskana przy użyciu parametrów płaszczyzny skanowania dostarczonych na tym etapie.
7. Po pozyskaniu obu brył i wysłaniu ich do stacji roboczej oprogramowanie wykrywa położenie kaniuli w obu płytach obrazu. Następnie przeprowadza się kontrolę w celu sprawdzenia, czy wykryte pozycje w dwóch bryłach są zgodne. Jeśli się nie zgadzają, oznacza to, że kaniula przesunęła się między dwoma skanami lub, co bardziej prawdopodobne, na obrazy mają wpływ zniekształcenia geometryczne.

Aby ocenić wielkość rozbieżności między dwiema bryłami obrazu, wyświetlany jest komunikat ostrzegawczy z pomiarami rozbieżności w górnej i dolnej części kaniuli. Wartości liczbowe wyświetlane na czerwono wskazują, że wykraczają poza skonfigurowaną tolerancję. Zielona wartość mieści się w granicach tolerancji.

Podana jest również trzecia wartość, która wyświetla wielkość różnicy, gdy rozciąga się do głębokości docelowej. Może w ten sposób uzyskać poglądowe informacje na temat potencjalnego wpływu odkształcenia na błąd promieniowy po wprowadzeniu urządzenia.



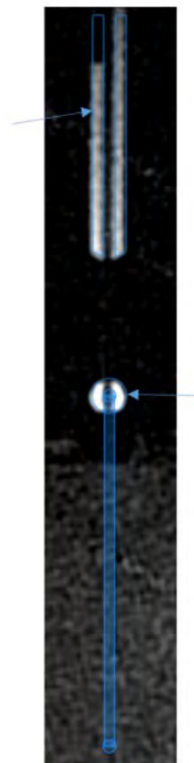
8. Następnie aplikacja wyświetla dwie bryły z zarysem kaniuli i rzutowanym punktem docelowym.



9. Na tych bryłach obrazu sprawdź, czy nakładka kaniuli jest idealnie umieszczona na górze obrazu kaniuli w dwóch bryłach. W przypadku konieczności przesunięcia nakładki:
- Przeciągnij opis przekroju przedstawiającą znacznik kulkowy, aby dopasować obraz znacznika kulowego w dolnej części kaniuli na poniższych obrazach.
 - Po dopasowaniu okręgu do dolnego znacznika, przeciągnij opis przekroju trzonu kaniuli, aby wyrównać go z górnym trzonem kaniuli na poniższych obrazach. Dopasuj nakładkę, porównując linie nakładki z krawędziami światła i zewnętrzną krawędzią kaniuli na znajdujących się pod spodem obrazach.

- Użyj narzędzi do powiększania (patrz [Narzędzia Zoom \(powiększanie\) str. 50](#)) i narzędzia pojedynczego/wielokrotnego okna roboczego (patrz [Narzędzie pojedynczego okna roboczego/kilku okien roboczych str. 58](#)), aby zapewnić jak najlepsze dopasowanie w obu widokach.
- Aby cofnąć zmiany pozycji wprowadzone w pozycji kaniuli aktualnie wybranej ramki, użyj narzędzi cofania/ponawiania umieszczonych na niestandardowym pasku narzędzi (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).

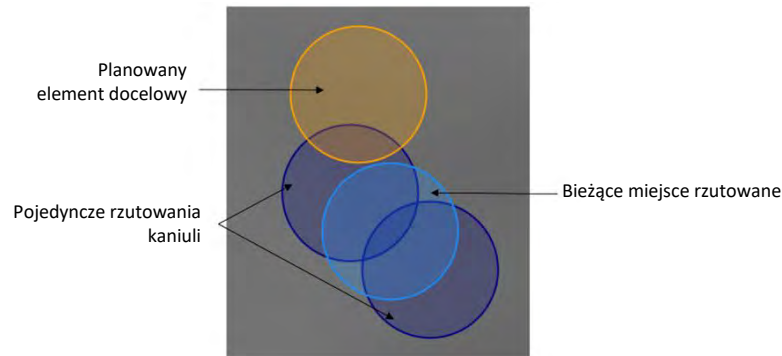
Przecignij opis trzonu kaniuli, aby obrócić nakładkę kaniuli wokół dolnego osi.



Przeciagnij opis znacznika kulkowego, aby przesunąć nakładkę kaniuli

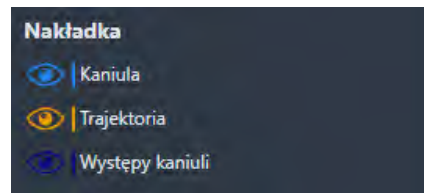
10. Aplikacja umieszcza adnotacje na płaszczyźnie docelowej, w których:

- Niebieski okrąg pokazuje bieżące rzutowane położenie urządzenia;
- Okrąg w kolorze planowanej trajektorii przedstawia planowany element docelowy;
- Dwa niebieskie kółka pokazują przewidywane miejsca docelowe urządzenia, jeśli skan **Orthogonal 1** (Ortogonalny 1) i **Orthogonal 2** (Ortogonalny 2) są rozpatrywane oddzielnie. Może to być przydatne, aby zrozumieć różnicę, gdy występuje rozbieżność między dwoma wynikami. Ogólne przewidywane rozmieszczenie przedstawia średnią ŁĄCZNĄ obu wyników. Umieść wskaźnik myszy nad każdym niebieskim okręgiem, aby wyświetlić, która bryła obrazu wyświetla ten punkt. Podręczna podpowiedź wskaże, czy pochodzi ze skanu **Orthogonal 1** (Ortogonalny 1) lub **Orthogonal 2** (Ortogonalny 2).



Uwaga: Średnica okręgów zostanie narysowana w celu odzwierciedlenia wszelkich dostosowań średnicy urządzenia, które mogły zostać ustawione wcześniej podczas pracy z trajekcją. Kliknij prawym przyciskiem myszy okrąg, aby dodatkowo dostosować średnicę urządzenia lub powrócić do domyślnej średnicy urządzenia wynoszącej 2,1 mm.

- Można przełączać widoczność opisu płaszczyzny docelowej za pomocą ikon gałki ocznej w polu grupy **Overlays** (nakładki).



Położenie nakładki służy do określenia punktu docelowego rzutowanego na płaszczyznę docelową. Po ustawieniu nakładki tak, aby pasowała do kaniuli na obrazie, rzutowany punkt docelowy reprezentuje oczekiwany wynik, jeśli urządzenie miało zostać wprowadzone przez kaniulę. Interfejs wyświetli oczekiwany błąd i niezbędne korekty przechyłu i nachylenia lub przesunięcia X i Y wymagane do osiągnięcia planowanego punktu docelowego.





- Aplikacja wyświetla wynikowy błąd na panelu **Error Measurements** (Pomiary błędów) (patrz [Panel Error Measurements \(pomiary błędów\) Panel str. 116](#)).
- Postępuj zgodnie z instrukcjami podanymi na panelu **Frame Adjustments** (Regulacje ramki), aby wprowadzić zmiany (patrz [Panel Frame Adjustments \(regulacje ramki\) Panel str. 116](#)). Kolory panelu odpowiadają kolorom pokręteł na pilocie i urządzeniu SMARTFrame.

Uwaga: Jeśli wymagane ustawienia X i Y są zbyt duże i fizycznie niemożliwe, zostaną wyświetlone ustawienia Pitch/Roll (nachylenie/obrót). W razie potrzeby można przełączać wyświetlanie regulacji X/Y lub Pitch/Roll (nachylenie/obrót).

Uwaga: Korekty przesunięcia X i Y spowodują zmianę punktu wprowadzania.

- Powtarzaj tę procedurę (tj. powtórz akwizycję skanu, pozycjonowanie nakładki i regulację kaniuli), aż rzutowany punkt docelowy będzie klinicznie akceptowalny.

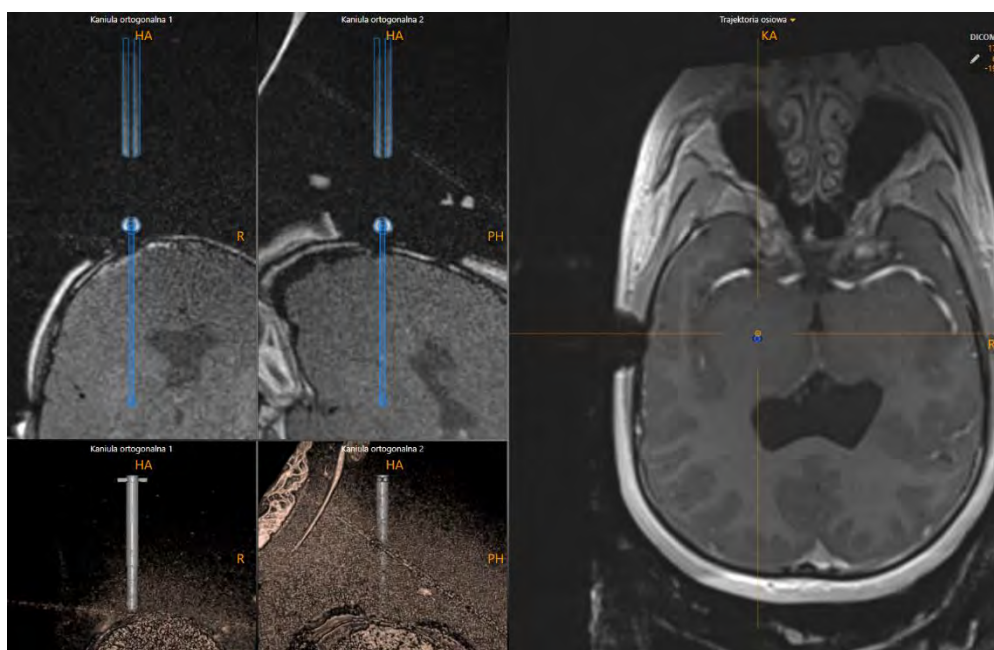
> Nawigacja do punktów końcowych trajektorii

1. W polu grupy **Fly Through** (przelot), wybierz ikonę , aby przejść do punktu docelowego wybranej trajektorii.
2. W polu grupy **Fly Through** (przelot), wybierz ikonę , aby przejść do punktu początkowego wybranej trajektorii.
3. Aby automatycznie przewijać od punktu początkowego wybranej trajektorii do punktu docelowego, użyj przycisku  w polu grupy **Fly Through** (przelot). Aby zatrzymać automatyczne przewijanie wzdłuż wybranej ścieżki trajektorii, użyj przycisku .

3D – Regulacja układu

Układ 3D - Adjust (regulacja) jest bardzo podobny do układu Adjust (regulacja), z tą różnicą, że wyświetla dwa dodatkowe widoki 3D brył kaniuli, aby pomóc w ocenie potencjalnych artefaktów zniekształcenia geometrycznego w obrazach znajdujących się pod spodem. Te dodatkowe widoki wyświetlają trójwymiarowe reprezentacje brył obrazu, a także modele kaniuli, aby umożliwić wizualne porównanie między nimi.

Przeostrożenie: Jeśli bryła obrazu kaniuli nie wydaje się prosta, może to wskazywać, że na pobranych obrazach występuje zniekształcenie geometryczne. W takim przypadku obrazy nie powinny być używane do wyrównania kaniuli. Należy pozyskać niezniekształcone bryły obrazów, aby dokładnie wyrównać kaniulę z trajektorią.



> **Ocena artefaktów zniekształcenia brył kaniuli**

1. Użyj narzędzia Width/Level (szerokość/poziom okna) (patrz [Narzędzie szerokości i poziomu okna str. 50](#)), aby wyraźnie wyświetlić model kaniuli i powiązany znacznik kulkowy na poniższych obrazach.
2. Porównaj model kaniuli z obrazami znajdującymi się pod spodem i oceń pod kątem potencjalnych artefaktów zniekształcenia geometrycznego.

Wprowadzanie urządzenia

W tym rozdziale opisano, jak używać stacji roboczej ClearPoint do monitorowania i oceny umiejscowienia jednego lub większej liczby urządzeń w mózgu.

Przeostoga: W tym rozdziale opisano opcjonalną procedurę roboczą, która nie jest wymagana do zakończenia procedury neurologicznej. Można to wykonać tylko wtedy, gdy instrukcje producenta dla wstawionego urządzenia przewidują protokół bezpiecznego skanowania. W przypadku braku protokołów bezpieczeństwa procedurę należy zakończyć bez dalszego skanowania. W takim przypadku pacjent powinien zostać wyjęty ze skanera.

Przed rozpoczęciem tej procedury roboczej muszą być spełnione następujące warunki:


- Planowana trajektoria, po której planowane jest wprowadzenie urządzeń, musi mieć przypisany rzut kaniuli do klinicznie akceptowalnej pozycji w mózgu, która została zweryfikowana.
- Kaniula ramki musi być zablokowana w pozycji „do dołu”.
- Bezpieczne protokoły skanera muszą być skonfigurowane na skanerze i zweryfikowane, aby były bezpieczne do użytku klinicznego.


Przygotowanie urządzenia

Przed wprowadzeniem urządzenia należy zapoznać się z instrukcją obsługi urządzenia, aby zapoznać się z prawidłowym przygotowaniem urządzenia i instrukcjami dotyczącymi bezpiecznego skanowania w środowisku klinicznym. Stacja robocza ClearPoint przypomni o tym przed kontynuowaniem procedury roboczej, który obejmuje monitorowanie i ocenę rozmieszczenia urządzeń.

Ostrzeżenie bezpieczeństwa

Przeestroga

 OSTRZEŻENIE: Przed skanowaniem zapoznaj się z instrukcją obsługi urządzenia, aby uzyskać informacje o bezpiecznych protokołach skanowania. Jeśli nie zapewniono bezpiecznych protokołów, NIE skanuj pacjenta z umieszczonym urządzeniem, ponieważ może dojść do jego nagrzania wywołanego falami radiowymi lub niezamierzonej stymulacji.

 OSTRZEŻENIE: Przed skanowaniem należy zapoznać się z instrukcją obsługi urządzenia w celu prawidłowego przygotowania urządzenia, na przykład odsłonięcia końcówki urządzenia, jak pokazano na poniższym rysunku. Używając odrywanej osłony, upewnij się, że żądana głębokość osłony jest zgodna z urządzeniem, jak pokazano na poniższym rysunku.

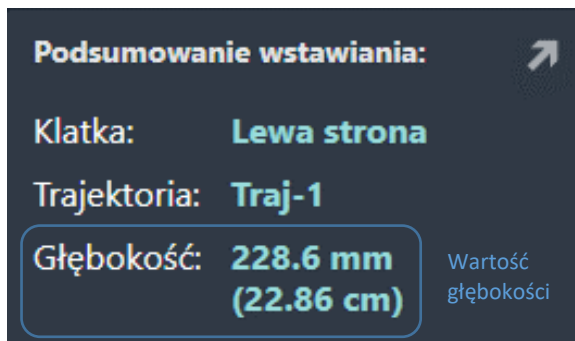


OK

Ogranicznik głębokości urządzenia pomiarowego

Przed wprowadzeniem urządzenia do kaniuli należy zmierzyć i zaznaczyć głębokość.

Wartość głębokości wymagana do osiągnięcia określonego punktu docelowego jest podana na panelu etapu wprowadzania (patrz [Etap wprowadzania Monitorowanie i ocena rozmieszczenia urządzeń str. 129](#)). Jeśli użytkownik chce zatrzymać wprowadzanie przed dotarciem do samego punktu docelowego, należy odjąć żądane przesunięcie od podanych wartości, a następnie ustawić odpowiednio ogranicznik (patrz Depth Stop - ogranicznik głębokości, jeśli użytkownik używa mandrynu/osłony usuwalnej). Ponadto w dowolnym momencie podczas wprowadzania można pobrać nową bryłę i użyć narzędzia pomiarowego, aby określić odległość od końcówki do planowanego punktu docelowego.



W tym momencie należy wprowadzić urządzenie do kaniuli.

Po wprowadzeniu urządzenia warunkowo bezpiecznego podczas obrazowania RM do mózgu można kontynuować skanowanie i używać aplikacji do oceny wprowadzenia.

Etap wprowadzania Monitorowanie i ocena rozmieszczenia urządzeń

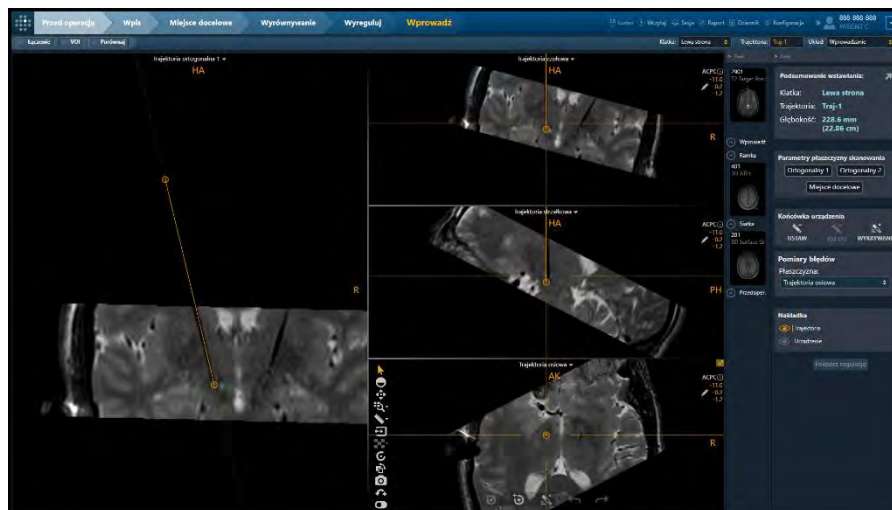
Etap wprowadzania pozwala ocenić częściowe lub całkowite wprowadzenie urządzenia do mózgu.

Przeostoga: To jest opcjonalny etap procedury roboczej. Można to wykonać tylko wtedy, gdy instrukcje producenta dla wstawionego urządzenia przewidują protokół bezpiecznego skanowania. W przypadku braku protokołów bezpieczeństwa procedurę należy zakończyć bez dalszego skanowania.

W etapie wprowadzania użytkownik ma możliwość wykonania następujących zadań specyficznych dla zadań procedury roboczej:

- Zadanie Fusion (patrz [Zadanie Fusion Łączenie obrazów str. 146](#)) można wykorzystać do połączenia dodatkowych serii obrazów, które zawierają urządzenia wprowadzające. Jeśli wprowadzenie urządzenia wymagało zmiany układu odniesienia używanego do skanowania pacjenta, zadanie Fusion można wykorzystać do połączenia nowszych skanów zawierających urządzenie z oryginalnym skanem objętości zawierającym ramkę. Pozwala to ocenić urządzenie na obrazach, na których układ odniesienia mógł ulec zmianie. Ten proces roboczy jest typowy dla skanerów IMRIS (patrz [Ważne informacje dotyczące korzystania ze skanerów firmy IMRIS str. 20](#)).
- Zadanie VOI (patrz [Zadanie VOI Określanie objętości str. 153](#)) można wykorzystać do zdefiniowania jednego lub większej liczby objętości będących przedmiotem zainteresowania na obrazach po wprowadzeniu/pooperacyjnych w celach związanych z monitorowaniem trajektorii.

- Zadanie Compare (porównaj) (patrz [Zadanie porównania, porównywanie obrazów str. 161](#)) można wykorzystać do porównywania obrazów po wprowadzeniu/pooperacyjnych w ramach ich indywidualnych płaszczyzn akwizycji lub standardowych płaszczyzn skanera.



Etap wprowadzania udostępni 4 układy wyświetlania, które można wybrać za pomocą

Selektora układu (patrz [Wybór układu wyświetlania str. 43](#)):

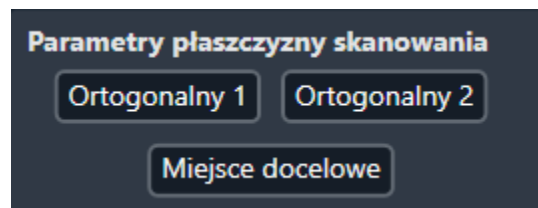
- Wprowadzanie - wyświetlanie układu charakterystycznego dla etapu wprowadzania, który umożliwia jakościową lub ilościową ocenę częściowego lub kompletnego wprowadzania urządzenia.
- Pointwise (układ punktowy) - widok układu podobny do innych etapów (patrz [Układ punktowy str. 80](#)) co pozwala na indywidualne ustawienie położenia końcówki urządzenia i porównanie z planowaną trajektorią.
- Review (przegląd) - przeglądanie układu podobnego do innych etapów (patrz [Review Layout str. 86](#)), co pozwala ustawić końcówkę urządzenia w widokach prostopadłych do planowanej trajektorii lub ścieżek urządzenia.
- Pointwise & Oblique (punktowy i skośny) - widok układu podobny do innych etapów (patrz [Układ ukośny i punktowy str. 90](#)), co pozwala ustawić końcówkę urządzenia w układzie punktowym lub przeglądu.

Monitorowanie postępu wprowadzania

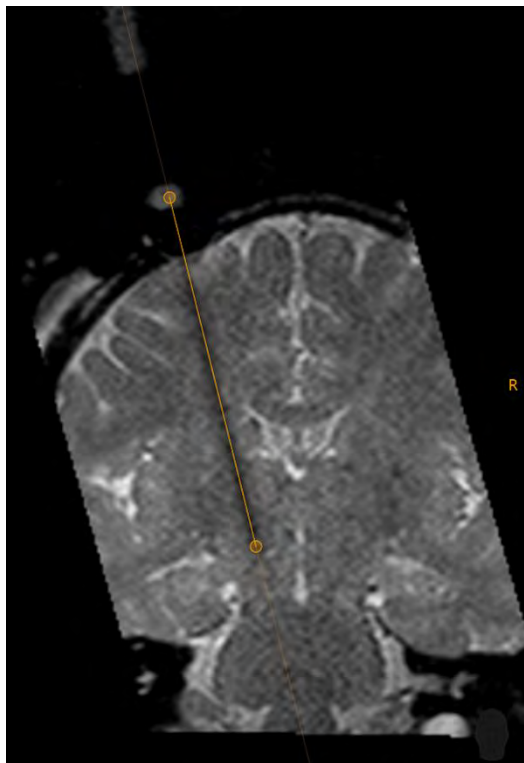
Można użyć etapu wprowadzania, aby monitorować postęp wprowadzania urządzenia. Skany można wykonać przy częściowo wprowadzonym urządzeniu, aby jakościowo lub ilościowo ocenić projektowaną ścieżkę wprowadzania urządzenia do mózgu.

> Monitorowanie wprowadzania urządzenia

1. Wybierz ramkę do wprowadzania urządzenia. (zobacz [Wybór ramki str. 43](#)).
2. Spośród trajektorii skojarzonych z wybraną ramką wybierz jedną do wprowadzania. (zobacz [Wybór trajektorii str. 43](#)).
3. Użyj pola grupy **Scan Plane Parameters** (parametry płaszczyzny skanowania), aby uzyskać ukośne bryły, które są wyrównane z planowaną trajektorią. W panelu Scan Plane Parameters (parametry płaszczyzny skanowania) kliknij opcje **Orthogonal 1** (ortogonalny 1) i **Orthogonal 2** (ortogonalny 2), aby uzyskać wartości płaszczyzny skanowania dla konsoli skanera (patrz [Współpraca ze skanerem MRI str. 16](#)).



4. Wyślij lub załaduj obrazy na stację roboczą.
5. Po odebraniu ortogonalnych płyt obrazu aplikacja sprawdza, czy planowany punkt docelowy znajduje się w całości w bryle. Jeśli tak, aplikacja wyświetla ortogonalne dane skanowania wraz z nakładaną grafiką wskazującą planowaną trajektorię. W przeciwnym razie aplikacja wyświetli ostrzeżenie systemowe i nie wyświetli danych.
6. Aplikacja wyświetla otrzymane skany z przedstawioną linią trajektorii jako nakładkę. Na obrazie brak sygnału z wprowadzonego urządzenia powinien być idealnie dopasowany do linii trajektorii.



Przeostrożenie: Podczas wprowadzania bryły należy pozyskiwać wielokrotnie. Obrazy te dają pewność, że wprowadzone urządzenie rzeczywiście podąża za zaplanowaną trajekcją. Częste skanowanie może również pomóc we wczesnym wykryciu krwotoku.

Ostatnio uzyskane bryły Orthogonal 1 (ortogonalna 1) lub Orthogonal 2 (ortogonalna 2) zostaną automatycznie połączone z układem wyświetlania po odebraniu nowych danych. Można zmienić aktualnie wybraną serię obrazów za pomocą paska miniatur w tym etapie.

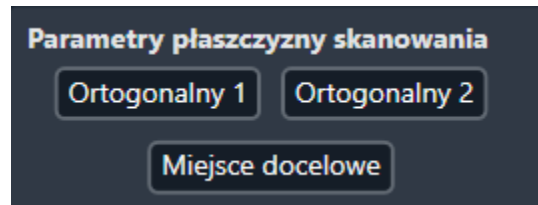
Ocena umiejscowienia urządzenia

Etap wprowadzania może być również wykorzystany do oceny umiejscowienia częściowo lub całkowicie wprowadzonego urządzenia.

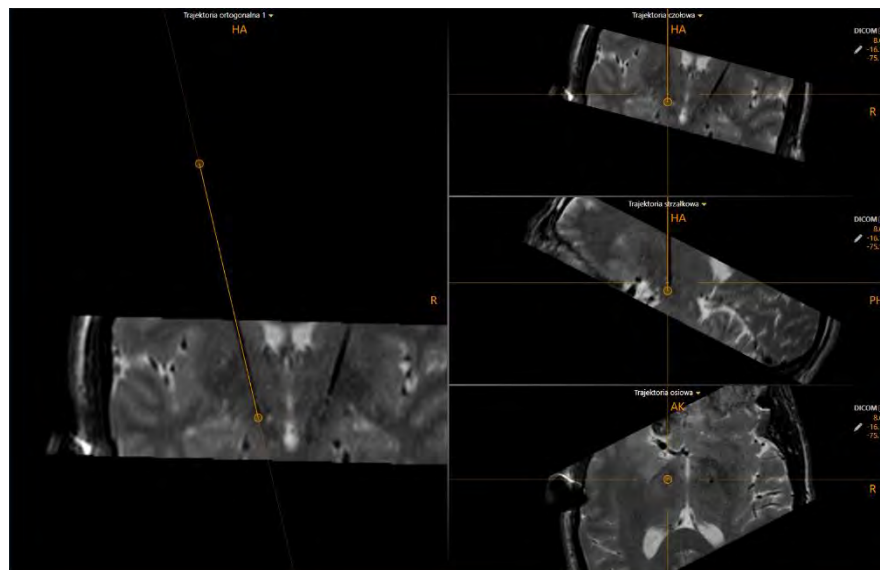
> Ocena umiejscowienia urządzenia

1. Wybierz ramkę używaną do wprowadzania (patrz [Wybór ramki str. 43](#)).
2. Wybierz planowaną trajekcję używaną do wprowadzania (patrz [Wybór trajektorii str. 43](#)).

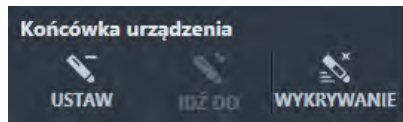
- Użyj parametrów płaszczyzny skanowania **Orthogonal 1** (ortogonalna 1) i **Orthogonal 2** (ortogonalna 2) w polu grupy **Scan Plane Parameters** (parametry płaszczyzny skanowania), aby uzyskać ukośne bryły, które będą wyrównane z planowaną trajekcją. Alternatywnie użyj parametrów płaszczyzny skanowania **Target** (punkt docelowy) w celu pozyskania brył, które są wyśrodkowane na planowanym punkcie docelowego i wystają wystarczająco daleko powyżej i poniżej poziomu docelowego, aby zapewnić możliwość wizualizacji końcówki wprowadzanego urządzenia w odpowiednim kontekście anatomicznym.




- Wyślij lub załaduj obrazy na stację roboczą.
- Po odebraniu skanów aplikacja sprawdza, czy planowany punkt docelowy znajduje się w całości w bryle, a jeśli nie, to odrzuci dane. Orientacja widoku układu jest automatycznie ustawiana na opcję **Trajectory** (trajektoria) w celu oceny położenia urządzenia wzdłuż zaplanowanej ścieżki trajektorii. Brak sygnału z wprowadzonego urządzenia powinien być wyrównany do ścieżki trajektorii.




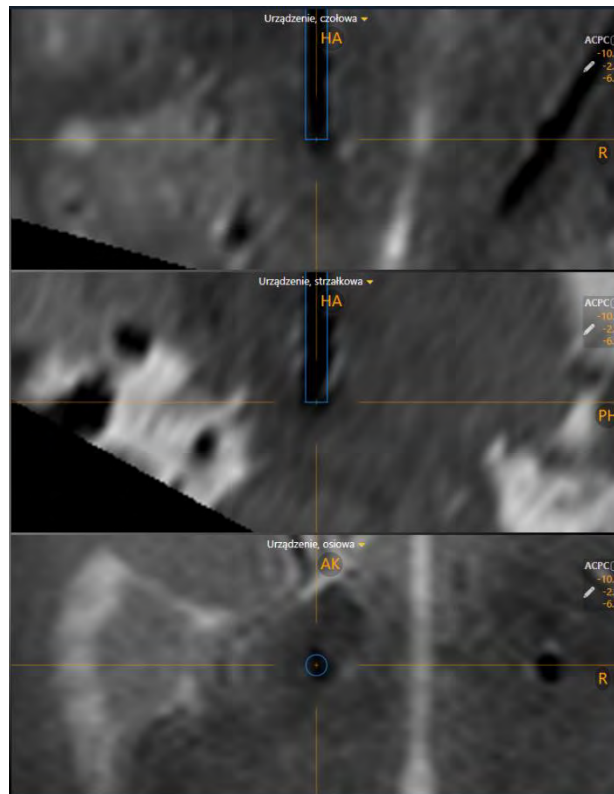
- Zmień orientację okienka na żądaną orientację widoku, której chcesz użyć do ustawienia końcówki urządzenia (patrz [Zmiana orientacji okien roboczych str. 65](#)).
- Można zdecydować się na ręczną lub automatyczną identyfikację końcówki wprowadzonego urządzenia za pomocą pola grupy **Device Tip** (końcówka urządzenia) w panelu bocznym etapu.



8. Aby automatycznie zidentyfikować końcówkę wprowadzonego urządzenia w wybranej serii obrazów, wybierz opcję **DETECT** (wykryj) z pola grupy **Device Tip** (końcówka urządzenia) w panelu bocznym etapu lub użyj opcji **Segment Device Tip** (końcówka urządzenia segmentowego)  z niestandardowego paska narzędzi. W oknie przestawnym wyświetlony zostanie komunikat **Please Wait** (Proszę czekać) oraz interfejs użytkownika zadania zostanie rozmyty.



9. Aby ręcznie ustawić końcówkę wprowadzonego urządzenia, wybierz opcję **SET** (ustaw) z pola grupy **Device Tip** (końcówka urządzenia) w panelu bocznym etapu lub użyj opcji **Set Device Tip**  (ustaw końcówkę urządzenia) z niestandardowego paska narzędzi.
10. Po zidentyfikowaniu wstawionej końcówki urządzenia aplikacja automatycznie zmieni orientację widoku układu na **Device** (urządzenie). Okna robocze zostaną zorientowane wzdłuż ścieżki wprowadzonego urządzenia. Przekroje opisów urządzenia zostaną wygenerowane w oknie roboczym.



11. Po zidentyfikowaniu końcówki panel Error Measurements (pomiarów błędów) (patrz [Panel Error Measurements \(pomiarów błędów\) str. 116](#)) umożliwia wybranie jednej z następujących płaszczyzn błędów w celu wyświetlenia pomiarów błędów.

Pomiary błędów

Płaszczyzna:

Trajektoria osiowa

Ramka X	0.3 mm
Ramka Y	-1.1 mm
Promieniowa	1.2 mm
Głębokość	-1.0 mm

Pomiary błędów

Płaszczyzna:

Anatomiczna płaszczyzna osiowa

Środek	0.2 mm
Tył	1.3 mm
Promieniowa	1.3 mm
Głębokość	-1.5 mm

Pomiary błędów

Płaszczyzna:

Anatomiczna płaszczyzna czołowa ↕

Bok	0.7 mm
Góra	3.5 mm
Promieniowa	3.6 mm
Głębokość	2.4 mm

Pomiary błędów

Płaszczyzna:

Anatomiczna płaszczyzna strzałkowa ↕


Tył	1.0 mm
Góra	0.6 mm
Promieniowa	1.2 mm
Głębokość	-0.8 mm

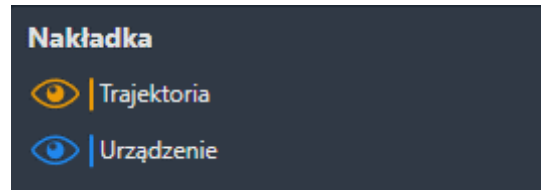
Dla każdej wybranej płaszczyzny błędu jej błąd promieniowy 2D w płaszczyźnie można rozłożyć na dwie składowe:

- Jeśli wybrana płaszczyzna to **Anatomical Axial** (anatomiczna płaszczyzna osiowa), dwie osie użyte do rozłożenia na części składowe to strzałkowa i czołowa, a odpowiadające im etykiety błędów to odpowiednio boczna/środkowa i przednia/tylna.
- Jeśli wybrana płaszczyzna to **Anatomical Coronal** (do anatomicznej płaszczyzny wieńcowej), dwie osie użyte do rozłożenia na części składowe to strzałkowa i osiowa, a odpowiadające im etykiety błędów to odpowiednio boczna/środkowa i górna/dolna.
- Jeśli wybrana płaszczyzna to **Anatomical Sagittal** (do anatomicznej płaszczyzny strzałkowej), dwie osie użyte do rozłożenia na części składowe to wieńcowa i osiowa, a odpowiadające im etykiety błędów to odpowiednio przednia/tylna i górna/dolna.
- Głębokość wprowadzania - odległość wzdłuż osi urządzenia między końcówką urządzenia a punktem przecięcia osi urządzenia z wybraną płaszczyzną anatomiczną przechodzącą przez punkt docelowy (płaszczyznę docelową). Wartości ujemne wskazują, że urządzenie jest umieszczone płytko w stosunku do płaszczyzny docelowej, a dodatnie oznaczają, że zostało wprowadzone poza płaszczyznę docelową.
- Promieniowy 2D - odległość między punktem docelowym a przecięciem osi urządzenia z płaszczyzną docelową. Nazywa się to również błędem „na płaszczyźnie”.


> Sprawdzanie położenia końcówki urządzenia

1. Zmień orientację okienka na żądaną orientację widoku, która ma być użyta do ustawienia końcówki urządzenia (patrz [Wybór układu wyświetlania str. 43](#)).
2. Zmień orientację okienka na żądaną orientację widoku, która ma być użyta do ustawienia końcówki urządzenia (patrz [Zmiana orientacji okien roboczych str. 65](#)).
3. Wybierz serię obrazów, dla których ma być przeglądana zdefiniowana końcówkę urządzenia za pomocą paska miniatur (patrz [Korzystanie z miniatur str. 67](#)).

4. Aby zmienić położenie celownika na aktualnie wybranej końcówce urządzenia, użyj narzędzia **Go To Device Tip**  (przejdź do końcówki urządzenia) z niestandardowego paska narzędzi (patrz [Korzystanie z niestandardowych pasków narzędzi str. 47](#)).
5. Można przełączać widoczność opisu punktu docelowego i urządzenia za pomocą ikon gałki ocznej w polu grupy **Overlays** (nakładki).



> Zmiana położenia końcówki urządzenia

1. Zmień orientację okienka na żądaną orientację widoku, która ma być użyta do ustawienia końcówki urządzenia (patrz [Wybór układu wyświetlania str. 43](#)).
2. Zmień orientację okienka na żądaną orientację widoku, której chcesz użyć do ustawienia końcówki urządzenia (patrz [Zmiana orientacji okien roboczych str. 65](#)). Użyj orientacji wyświetlania, aby sprawdzić położenie końcówki urządzenia.
3. Edytuj końcówkę urządzenia, korzystając z następujących mechanizmów:
 - Zmień położenie celowników w oknie roboczym (patrz [Zmiana pozycji celownika str. 61](#)) do lokalizacji, w której ma być ustawiona końcówka urządzenia. Użyj opcji **Set Device Tip**  (ustaw końcówkę urządzenia) na niestandardowym pasku narzędzi (patrz [Korzystanie z niestandardowych pasków narzędzi str. 47](#)), aby ustawić końcówkę urządzenia w aktualnej pozycji celownika.
 - Jeśli okno robocze jest ustawione na orientację **Device** (urządzenie) (patrz [Zmiana orientacji okien roboczych str. 65](#)), do edycji trajektorii w programie można użyć następujących mechanizmów okna roboczego **Device Coronal** (urządzenie w orientacji wieńcowej) i **Device Sagittal** (urządzenie w orientacji strzałkowej):

Przeciwnij punkt końcowy ścieżki urządzenia do nowego położenia w oknie roboczym (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).

Przytrzymaj klawisz CTRL podczas przesuwania punktu końcowego ścieżki urządzenia, aby ograniczyć zmianę do przesunięcia wzdłuż bieżącego kierunku urządzenia.

Przeciwnij ścieżkę urządzenia między jej punktami końcowymi (tj. na przekroju ścieżki urządzenia), aby punkt końcowy urządzenia obracał się wokół znacznika kulowego aktualnie wybranej ramki.

Przytrzymaj klawisz ALT podczas przeciągania między punktami końcowymi ścieżki urządzenia (tj. na przekroju ścieżki urządzenia), aby przesunąć całą ścieżkę urządzenia.

- Jeśli okno robocze jest ustawione na orientację **Device** (urządzenie) (patrz [Zmiana orientacji okien roboczych str. 65](#)), do edycji trajektorii w programie można użyć następujących mechanizmów okna roboczego **Device Axial** (urządzenie w orientacji osiowej):

Przecignij przekrój w dowolne miejsce wzdłuż ścieżki urządzenia, aby punkt końcowy urządzenia obracał się wokół znacznika kulkowego zaznaczonej ramki.

4. Aby cofnąć zmiany pozycji wprowadzonej w aktualnie wybranej pozycji końcówki urządzenia, użyj narzędzi cofania/zmiany znajdujących się na niestandardowym pasku narzędzi (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).

Akceptacja lub ponowne dostosowanie umiejscowienia

Jeśli po ocenie umiejscowienia urządzenia względem planowanego punktu docelowego stwierdza się, że jest ono klinicznie akceptowalne, można przystąpić do wprowadzania dodatkowych urządzeń w celu pozyskania dodatkowych trajektorii, jeśli ma to zastosowanie.

Przeostoga: Jeśli wprowadzane jest inne urządzenie po potwierdzeniu umieszczenia, należy postępować zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia dotyczącymi wykonywania skanów RM z wprowadzonym urządzeniem. Niezastosowanie się do powyższego może spowodować obrażenia lub śmierć pacjenta.

W przypadku stwierdzenia, że umieszczenie urządzenia jest klinicznie niedopuszczalne, można zdecydować się na ponowne ustawienie kaniuli i ponowne wprowadzenie urządzenia (patrz [Ponowne wprowadzenie urządzenia i kompensacja odchylenia str. 139](#)).

> Odrzucenie umieszczenia urządzenia

Wybierz opcję **Re-Adjust** (wyreguluj ponownie) na panelu etapu

Ponowne wprowadzenie urządzenia i kompensacja odchylenia

W tym rozdziale opisano, jak używać stacji roboczej ClearPoint w celu odrzucenia umieszczenia urządzenia i ponownego wprowadzenia urządzenia.

Określenie kompensacji odchyień

Jeśli użytkownik zdecyduje się odrzucić umieszczenie urządzenia i ponownie wprowadzić urządzenie, można użyć opcji *kompensacja odchyień* aby skorygować systematyczne zniekształcenie skanowania.

Przed użyciem kompensacji odchylenia należy najpierw określić, czy kompensacja odchylenia poprawi umieszczenie. Punkty, które należy wziąć pod uwagę, to:

1. Jeżeli błąd jest mniejszy niż połowa grubości wprowadzonego urządzenia, jest bardzo prawdopodobne, że kolejne wprowadzania będą przebiegać po pierwszej ścieżce wprowadzania. W takim przypadku ponowne wprowadzenie nie jest zalecane.

Przeostroga: Ponowne wprowadzenie urządzenia wprowadza możliwość podążania za poprzednią ścieżką wprowadzania. W razie potrzeby należy przeprowadzić ręczną regulację X/Y, aby upewnić się, że urządzenie zostanie wprowadzone wzdłuż nowej ścieżki.

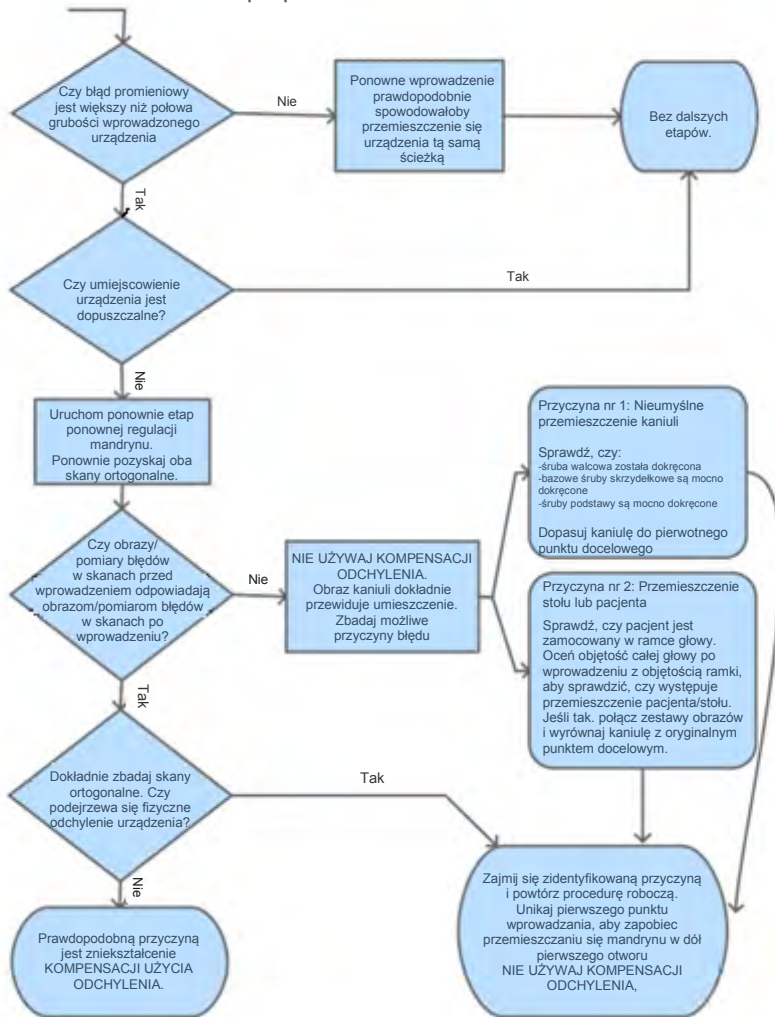
2. Jakie jest źródło błędu? Możliwe przyczyny to:

- Przypadkowe przemieszczenie kaniuli
- Przemieszczenie ramki na ciele pacjenta
- Przemieszczenie pacjenta w stałej pozycji
- Przemieszczenie stołu w skanerze
- Ugięcie urządzenia na czaszce lub oponie twardej
- Zniekształcenie geometryczne obrazów - jest to jedyny przypadek, w którym można oczekiwać, że kompensacja odchylenia poprawi wynik.

Przeostroga: Kompensacja odchylenia nie koryguje błędów przypadkowych, jednorazowych lub nieliniowych. Można jej używać tylko wtedy, gdy zidentyfikowano zniekształcenie geometryczne objętości obrazu.

Poniższy schemat blokowy opisuje, jak zdecydować, czy kompensacja odchylenia jest odpowiednia.

Procedura robocza zakończona do etapu wprowadzania...



Ponownie dostosuj etap Zarządzanie ponownym wprowadzeniem urządzenia

Etap ponownej regulacji umożliwia skorygowanie położenia kaniuli po tym, jak umieszczenie urządzenia zostało uznane za klinicznie niedopuszczalne.

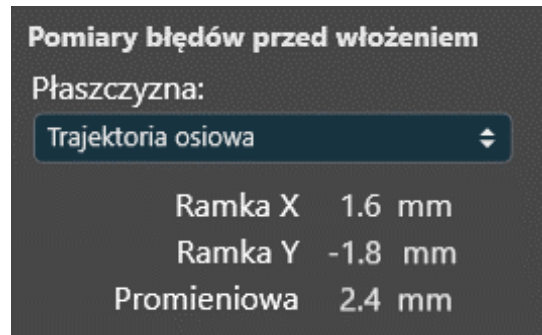
Przeostroga: Przed wykonaniem jakichkolwiek dalszych regulacji kaniuli należy usunąć wprowadzone urządzenie.



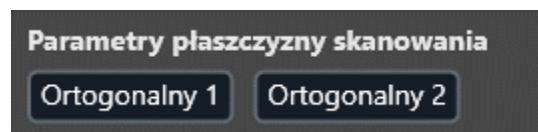
Etap Re-Adjust (ponowna regulacja) zapewnia układ wyświetlania podobny do etapu Adjust (regulacja) (patrz [Etap regulacji Finalizowanie pozycji kaniuli str. 119](#)).

> Ponowna regulacja kaniuli

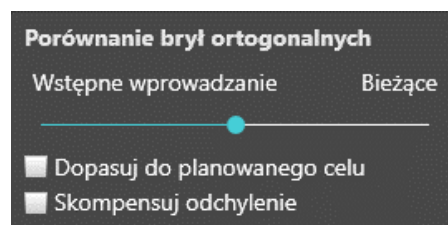
1. Uruchom etap ponownej regulacji, wybierając opcję **Re-Adjust** (ponowna regulacja) w etapie wprowadzania (patrz [Akceptacja lub ponowne dostosowanie umiejscowienia str. 138](#)).
2. Układ wyświetlania wyświetli najnowszy zestaw ortogonalnych skanów kaniuli, które zostały ostatnio pobrane dla skojarzonej ramki wybranej trajektorii. Te pozyskiwania zostały wysłane podczas zakończenia etapu regulacji (patrz [Etap regulacji Finalizowanie pozycji kaniuli str. 119](#)) dla wybranej trajektorii. Na tym etapie zostaną wyświetlone pomiary błędów szczątkowe uzyskane za pomocą tych ortogonalnych skanów kaniuli.



3. Pozyskaj dwa niezależne skany kaniuli, ustawione prostopadłe do planowanej trajektorii przy użyciu parametrów płaszczyzny skanowania dostępnych na panelu etapu (patrz [Współpraca ze skanerem MRI str. 16](#)).

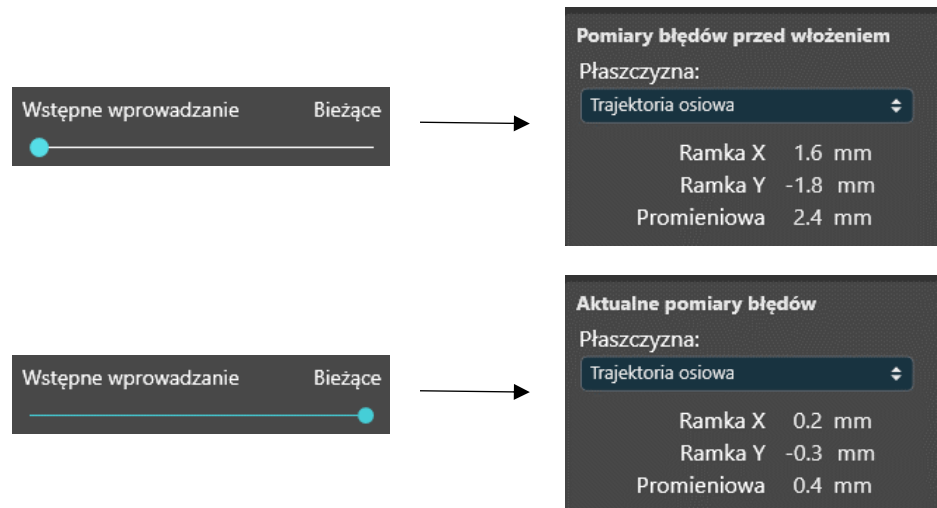


4. Wprowadź wartości na konsoli skanera, zeskanuj i prześlij lub załaduj obrazy do stacji roboczej.
5. Po odebraniu skanów ortogonalnych aplikacja wykonuje ten sam zestaw operacji, co opisano w etapie Adjust (regulacja) (patrz [Etap regulacji Finalizowanie pozycji kaniuli str. 119](#)) w celu wykrycia aktualnej pozycji kaniuli skierowanej do miejsca docelowego.
6. Użyj dowolnego z narzędzi omówionych w etapie Regulacja, aby sprawdzić bieżące położenie kaniuli i ręcznie ustawić ją, jeśli to konieczne (patrz [Etap regulacji Finalizowanie pozycji kaniuli str. 119](#)).
7. Użyj paska suwaka w polu grupy **Ortho Slab Comparison** (porównanie brył ortogonalnych) do łączenia skanów kaniuli uzyskanych przed wprowadzeniem (**Pre-Insert** - wstępne wprowadzanie) i niedawno pozyskanych (**Current** - bieżące).



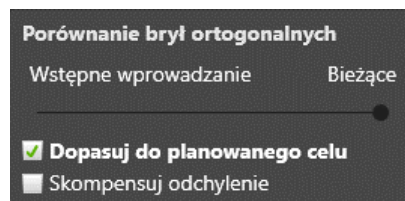
8. Przesuwanie suwaka w skrajne lewe położenie pod opcją **Pre-Insert** (wstępne wprowadzanie) spowoduje wyświetlenie skanów kaniuli pozyskanych przed wprowadzeniem do okien roboczych (bez łączenia obrazu) wraz z opcją **Pre-Insert Error Measurements** (pomiar błędów przed wprowadzeniem). Przesuwanie suwaka maksymalnie w prawo pod opcję **Current** (bieżące) spowoduje wyświetlenie skanów kaniuli ostatnio pobranych w oknie roboczym (bez łączenia obrazu) wraz z opcją **Current Error Measurements** (aktualne

pomiary błędów). Jeśli suwak znajduje się pomiędzy opcjami **Pre-Insert** (wstępnie wprowadzanie) i **Current** (bieżące), zostanie wyświetlone połączenie obrazów skanów kaniuli uzyskanych przed wprowadzeniem i tych pobranych niedawno. W takich przypadkach nie będą wyświetlane żadne wartości błędów.



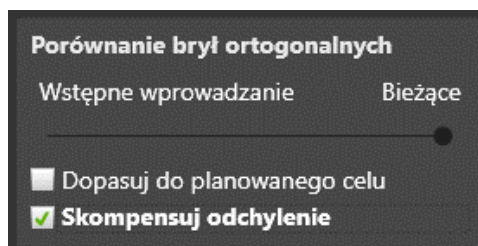
9. Użyj połączonych obrazów kaniuli i przedstawionych pomiarów błędów, aby określić, jak kontynuować ponowne umieszczenie kaniuli:

- Jeśli umieszczenie urządzenia było spowodowane niezamierzonym przemieszczeniem kaniuli, sprawdź, czy śruba blokująca rolkę ramki, śruby skrzydełkowe podstawy i śruby podstawy zostały odpowiednio dokręcone. Zaznacz pole wyboru **Align to planned target** (Dopasuj do planowanego elementu docelowego), aby wyświetlić instrukcje dotyczące ramek wymagane do wyrównania kaniuli do pierwotnie zaplanowanego punktu docelowego (patrz [Panel Frame Adjustments \(regulacje ramki\) str. 116](#)).



- Jeśli umiejscowienie urządzenia było spowodowane przez stół skanera lub przemieszczenie pacjenta w trakcie unieruchamiania, sprawdź, czy pacjent jest zabezpieczony w ramie głowy, uzyskaj obraz całej głowy po wprowadzeniu i połącz go z serią główną z etapu docelowego za pomocą zadania Fusion (łączenie) na etapie wprowadzania. Zaznacz pole wyboru **Align to planned target** (Dopasuj do planowanego elementu docelowego), aby wyświetlić instrukcje dotyczące ramek wymagane do wyrównania kaniuli do pierwotnie zaplanowanego punktu docelowego (patrz [Panel Frame Adjustments \(regulacje ramki\) str. 116](#)).

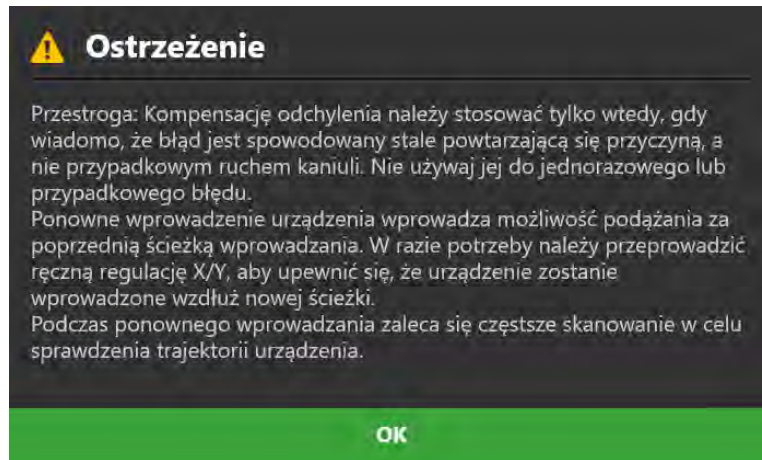
- Jeśli umieszczenie urządzenia było spowodowane odchyleniem urządzenia, powtórz kliniczny procedurę roboczą, aby ponownie zaplanować trajektorię, która jest wystarczająco daleko od istniejącej ścieżki urządzenia, aby zapobiec przemieszczaniu się kolejnych prób wprowadzenia urządzenia tą samą ścieżką, unikając jednocześnie przyczyny odchylenia.
- Jeśli umieszczenie urządzenia nie było spowodowane żadnym z powyższych warunków, do skorygowania położenia właściwe jest użycie kompensacji odchylenia. Zaznacz pole wyboru **Compensate for bias** (kompensuj odchylenie), aby wyświetlić instrukcje dotyczące ramek wymagane do wyrównania kaniuli do punktu docelowego kompensacji odchylenia (patrz [Panel Frame Adjustments \(regulacje ramki\) str. 116](#)).



Punkt docelowy kompensacji odchylenia zostanie określony po przeciwnej stronie od końcówki urządzenia, w tej samej odległości od punktu docelowego. Zostanie on użyty przez aplikację do obliczenia instrukcji ramek wymaganych do wyrównania kaniuli w alternatywnym miejscu, które będzie uwzględniać systematyczne odchylenie skanera, ale nie będzie wyświetlane w oknie roboczym ani nigdzie indziej w interfejsie użytkownika.

Przeostroga: **Kompensacja odchylenia będzie działać poprawnie tylko wtedy, gdy błąd do naprawienia jest konsekwentnym błędem, a nie przypadkowym błędem lub jednorazowym zdarzeniem. W przypadku stosowania kompensacji odchylenia zaleca się wykonanie dodatkowych skanów podczas kolejnego wprowadzania w celu sprawdzenia, czy wprowadzone urządzenie rzeczywiście podąża po żądanej trajektorii.**

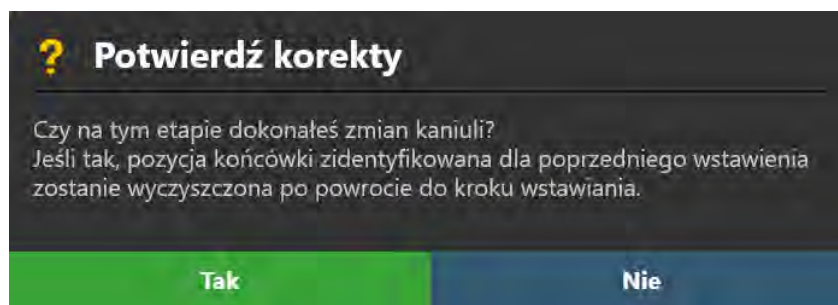
10. Jeśli do zmiany pozycji kaniuli zastosowano kompensację odchylenia, zapoznaj się z treścią wyświetlonego okna dialogowego komunikatu i wybierz **OK**.



11. Od tego momentu można kontynuować procedurę roboczą od dopasowania kaniuli umieszczonej zgodnie z opisem w [Etap regulacji Finalizowanie pozycji kaniuli str. 119](#).

Uwaga: Opcjonalnym alternatywnym podejściem jest dokonanie zalecanych korekt potrzebnych do wyrównania z punktem docelowym kompensacji odchylenia, a następnie kontynuowanie wprowadzania urządzenia bez pozyskiwania dalszych brył obrazów w celu potwierdzenia, że korekty zostały wykonane prawidłowo. Chociaż ma to tę zaletę, że eliminuje wpływ potencjalnej zmienności zniekształceń między różnymi skanami obrazu, ma tę wadę, że żaden błąd popełniony podczas regulacji ramki nie zostanie wykryty przed wprowadzeniem urządzenia. Takie podejście wymaga szczególnej ostrożności podczas obracania pokręteł regulacji ramki, aby zapewnić prawidłowe wykonanie zalecanych obrotów.

12. Po wykonaniu wszystkich regulacji kaniuli w celu ponownego ustawienia ramki na wybraną trajektorię, należy zamknąć etap. Aplikacja wyświetli monit o potwierdzenie, że na tym etapie dokonano regulacji kaniuli. Jeśli tak, wybierz opcję **Yes** (tak), a wszelkie zdefiniowane ścieżki wprowadzania dla planowanej trajektorii zostaną wyczyszczone w aplikacji. Jeśli nie, wybierz opcję **No** (nie), a wszystkie ścieżki bez wprowadzania zostaną wyczyszczone.



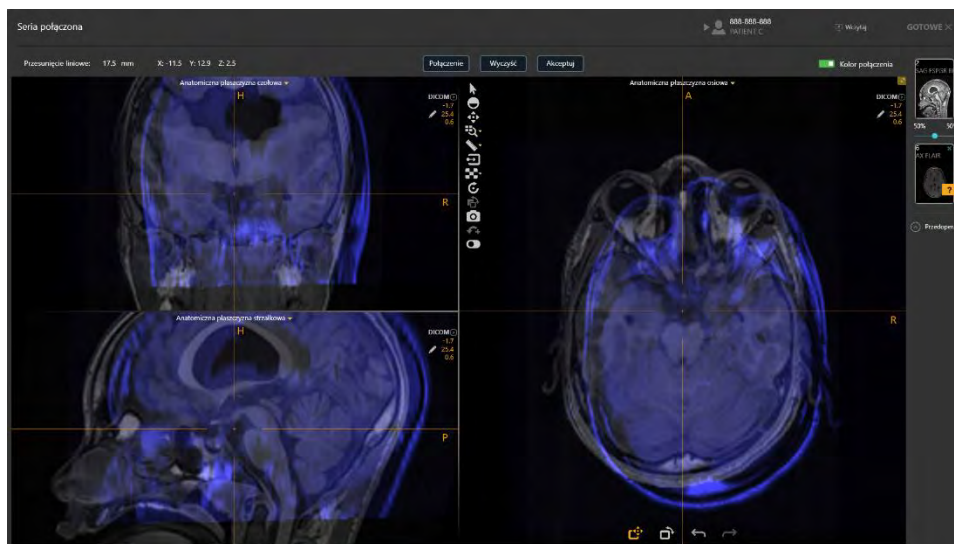
13. Kontynuuj wprowadzanie urządzenia (patrz [Wprowadzanie urządzenia str. 127](#)).

Zadania opcjonalne

W tym rozdziale opisano, jak korzystać z opcjonalnych zadań procedury roboczej udostępnianych przez stację roboczą ClearPoint.

Zadanie Fusion Łączenie obrazów

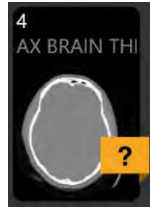
Można użyć zadania Fusion (łączenie), aby wyrównać różne zestawy obrazów w jeden układ współrzędnych, tak aby można je było łączyć ze sobą niezależnie od układu odniesienia, w którym zostały pozyskane. Jeśli załadowane zostaną obrazy z różnymi ramkami odniesienia, zostaną one wyłączane na pasku miniatur etapu, dopóki nie zostaną połączone z serią wzorcową. Stacja robocza ClearPoint oferuje możliwość automatycznego łączenia obrazów za pomocą wbudowanej biblioteki oprogramowania lub ręcznie przy użyciu kilku narzędzi dostępnych w zadaniu Fusion. Po połączeniu z serią główną dowolne serie obrazów będą dostępne do wyboru na paskach miniatur dla wszystkich innych etapów i zadań.



> Wybór serii obrazów do połączenia

1. Wybierz serię obrazów z grupy miniatur na pasku miniatur (patrz [Korzystanie z miniatur str. 67](#)). Seria główna zostanie ustawiona automatycznie na podstawie serii głównej zdefiniowanej w podstawowym etapie procedury roboczej. Nie można zmienić wyboru serii głównej w zadaniu Fusion.
2. Seria obrazów do połączenia pojawi się w polu miniatur łączenia, a znajdujące się poniżej obrazy będą wyświetlane w kolorze w oknie roboczym, aby można je było łatwo odróżnić od serii głównej po połączeniu.

3. Aby wyłączyć kolor łączenia, wybierz przełącznik **Fusion Color** (kolor łączenia) na panelu zadań. Aby ponownie włączyć kolor łączenia, ponownie wybierz przełącznik **Fusion Color** (kolor łączenia).
4. Aby wybrać nową serię obrazów do połączenia z serią główną, wybierz inną serię obrazów na pasku miniatur. Każda seria obrazów, która nie jest zarejestrowana w obrazie nadrzędnym, będzie wyświetlać ikonę znaku zapytania obok miniatury serii obrazów na pasku miniatur.

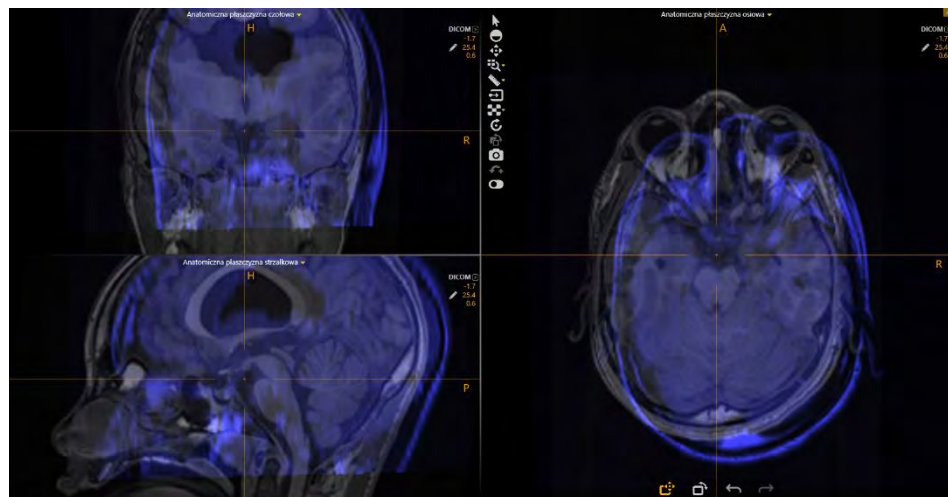


Automatyczne łączenie

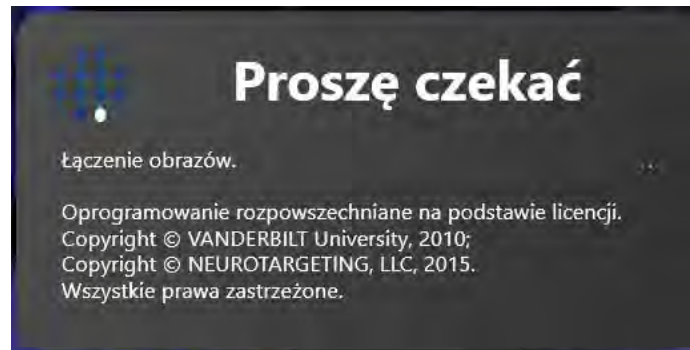
Można użyć zadania Fusion, aby automatycznie połączyć serię obrazów z serią główną.

> Wykonywanie automatycznego łączenia

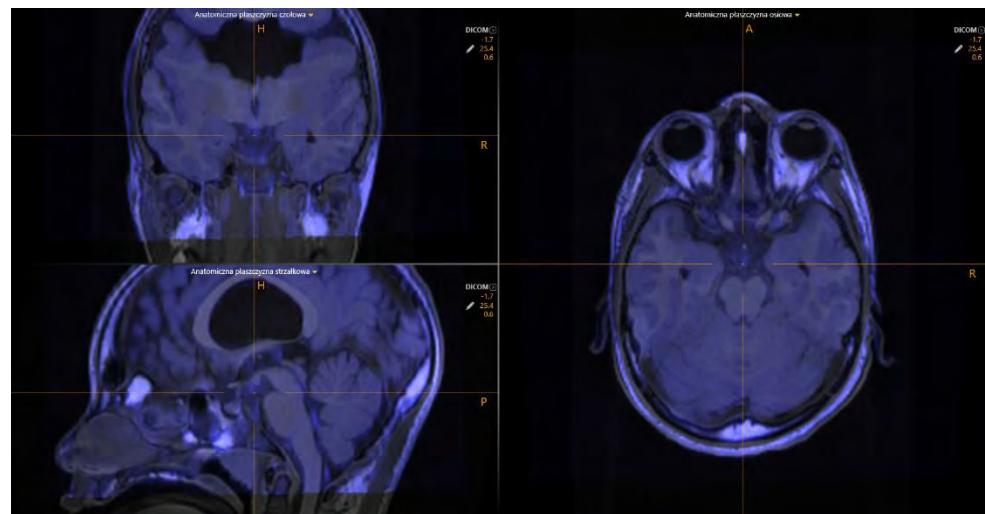
1. Uruchom zadanie Fusion (łączenie) za pomocą narzędzia Task Selector (selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#))
2. Wybierz serię obrazów do połączenia za pomocą paska miniatur (patrz [Korzystanie z miniatur str. 67](#)).



3. Na panelu zadań wybierz opcję **Fuse** (łączenie).
4. W oknie przestawnym wyświetlony zostanie komunikat **Please Wait** (Proszę czekać) oraz interfejs użytkownika zadania zostanie rozmyty.

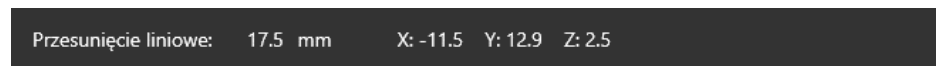


- Po zakończeniu automatycznego łączenia wyniki zostaną wyświetlone w oknie roboczym. Zostanie wyświetlony komunikat o stanie, wskazujący, że proces automatycznego łączenia zakończył się pomyślnie.

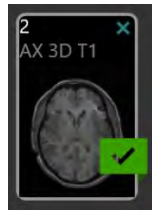


> Przeglądanie wyniku łączenia

- Użyj narzędzi do łączenia obrazów (patrz [Narzędzia mieszania obrazów str. 54](#)) w oknie roboczym zadania, aby przejrzeć wynik automatycznego łączenia.
- Przejrzyj wartości przesunięcia łączenia w panelu zadań, aby zobaczyć liniowe różnice odległości (w milimetrach) między dwiema seriami obrazów po zarejestrowaniu.



- Jeśli wynikowe łączenie wydaje się poprawne, wybierz opcję **Accept** (akceptuj) na panelu zadań. Ikona znacznika wyboru pojawi się obok miniatury serii obrazów na pasku miniatur.




4. Jeśli wynikowe łączenie wydaje się nieprawidłowe, można użyć ręcznych narzędzi łączenia (patrz [Ręczne zastępowanie łączenia str. 149](#)), aby zmodyfikować wynik, aż będzie wyglądał poprawnie w oknie roboczym. Po zakończeniu ręcznych regulacji wybierz opcję **Accept** (akceptuj) na panelu zadań.
5. Jeśli wynikowe łączenie wydaje się niepoprawne i ma być zresetowane do stanu przed wykonaniem automatycznego łączenia, wybierz opcję **Clear** (usuń) na panelu zadań.

Ręczne zastępowanie łączenia


Zadania Fusion można również użyć do zastąpienia wyniku automatycznego łączenia lub ręcznego zdefiniowania połączenia między dwoma zestawami obrazów.

> Ręczne zastępowanie wyniku łączenia



1. Użyj narzędzia **Fusion Pan** (przesuwanie łączenia) na niestandardowym pasku narzędzi zadania, aby przesunąć serię łączenia (tj. wprowadzić składnik translacyjny do transformacji łączenia) względem serii głównej.
Używanie narzędzia **Fusion Pan** (przesuwanie łączenia):

- Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk 
- Kliknij i przeciągnij obraz łączenia, aby zmienić jego położenie względem obrazu głównego.

2. Użyj narzędzia **Fusion Rotate** (obrót łączenia) na niestandardowym pasku narzędzi zadania do obracania serii łączenia (tj. wprowadzania składnika obrotowego do transformacji łączenia) względem serii głównej.
Używanie narzędzia **Fusion Rotate** (obrót łączenia):

- Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk 
- Kliknij i przeciągnij obraz łączenia, aby zmienić jego orientację względem obrazu głównego.

3. Użyj narzędzi **Fusion Undo** (cofnij łączenie) i **Fusion Redo** (zmień łączenie) do cofania lub ponawiania zmian wprowadzonych do łączenia wyświetlanego na ekranie.

- Wybierz opcję  z niestandardowego paska narzędzi, aby cofnąć zmianę łączenia wyświetlanego na ekranie.
- Wybierz opcję  z niestandardowego paska narzędzi, aby ponowić zmianę łączenia wyświetlanego na ekranie.

> **Przeglądanie zastąpienie łączenia**

Użyj tych samych technik, które zostały opisane podczas przeglądania wyników automatycznego łączenia (patrz [Automatyczne łączenie str. 147](#)).

Zadanie ACPC Przeglądanie punktów orientacyjnych

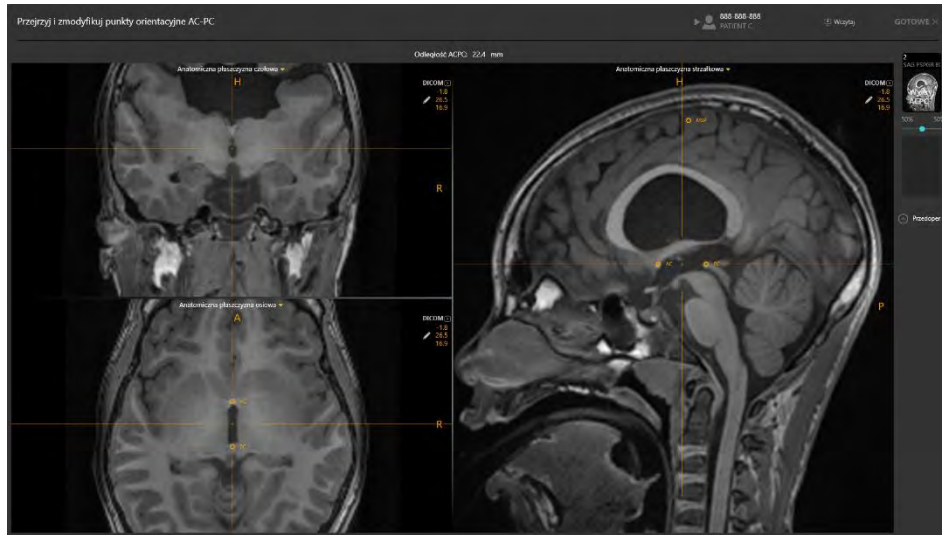
Kiedy stacja robocza ClearPoint otrzymuje obrazy po raz pierwszy, automatycznie wykrywa i identyfikuje pozycje kandydatów na anatomiczne punkty odniesienia.

- Punkt AC - środek spoidła przedniego.
- Punkt PC - środek spoidła tylnego.
- Punkt środkowo-strzałkowy – reprezentatywny punkt na płaszczyźnie środkowo-strzałkowej.




Razem punkty te są używane do określenia układu współrzędnych ACPC (Talairach). Aplikacja używa tego układu współrzędnych do definiowania orientacji wyświetlania **Anatomical** (anatomiczny), jednocześnie umożliwiając odniesienie się do współrzędnych w przestrzeni Talairacha za pomocą elementu sterującego bieżącego punktu (patrz [Pozycjonowanie celownika i edycja adnotacji str. 60](#)).

Zadanie ACPC umożliwia przeglądanie i/lub modyfikowanie położenia anatomicznych punktów orientacyjnych używanych do zdefiniowania układu współrzędnych Talairach. Układ wyświetlania zapewnia 2 orientacje okna roboczego: **Scanner (skaner)** i **Anatomical** (anatomiczny) (patrz [Zmiana orientacji okien roboczych str. 65](#)):

- Scanner View (Widok skanera) - służy do wyrównania okien roboczych z osią skanera
- Anatomical View (Widok anatomiczny) - służy do wyrównania okien roboczych z płaszczyznami ACPC (Talairach).



> **Przeglądanie anatomicznych punktów orientacyjnych**

1. Uruchom zadanie ACPC za pomocą opcji Task Selector (Selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#)).
2. Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk  (patrz [Korzystanie z niestandardowych pasków narzędzi str. 47](#)), aby ustawić celownik na punkcie AC.
3. Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk  (patrz [Korzystanie z niestandardowych pasków narzędzi str. 47](#)), aby ustawić celownik na punkcie PC.
4. Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk  (patrz [Korzystanie z niestandardowych pasków narzędzi str. 47](#)), aby ustawić celowniki na punkcie płaszczyzny środkowo-strzałkowej.
5. Sprawdź odległość (w milimetrach) między punktami AC i PC wyświetlanymi na panelu zadań.

Odległość ACPC: 22.4 mm

> **Edytowanie anatomicznych punktów orientacyjnych**

1. Wybierz trajektorię, która ma być edytowana.
2. Edytuj lokalizacje każdego z punktów orientacyjnych, korzystając z następujących mechanizmów:

- Zmień położenie celowników w oknach roboczych (patrz [Zmiana pozycji celownika str. 61](#)) do lokalizacji, w której ma być ustawiona lokalizacja punktu orientacyjnego. Użyj odpowiadającego przycisku ustawiania na niestandardowym pasku narzędzi (patrz [Korzystanie z niestandardowych pasków narzędzi str. 47](#)), aby ustawić punkt orientacyjny w aktualnej pozycji celownika.
- Przeciągnij punkt orientacyjny w dowolnym oknie roboczym zadania do nowej lokalizacji w oknie roboczym (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).

*Uwaga: Domyślnie orientacja wyświetlania jest ustawiona na **Anatomical** (anatomiczne), co oznacza, że za każdym razem, gdy zmieniają się punkty orientacyjne, trzy prostopadłe widoki anatomiczne są ponownie wyrównane, aby dopasować się do nowych pozycji odniesienia. Zmiana widoku na **Scanner** (skaner) spowoduje wyrównanie płaszczyzny do kierunków skanera. Może to poprawić wizualizację, jeśli wymagane są bardzo duże poprawki do wykrytych punktów orientacyjnych AC-PC.*

3. Aby cofnąć zmiany pozycji wprowadzone do dowolnych punktów orientacyjnych, użyj narzędzi cofania/ponawiania zmian umieszczonych na niestandardowym pasku narzędzi (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).
4. Można dowolnie edytować kolor, przejrzystość i/lub położenie etykiet tekstowych (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).

> Ponowne wykrywanie anatomicznych punktów orientacyjnych

1. Wybierz opcję serię obrazów, która ma być używana do wykrywania anatomicznych punktów orientacyjnych. Jeśli seria nie jest wybrana jako seria główna lub seria łączenia na pasku miniatur, wybierz tę serię jako serię łączoną.



2. Wybierz opcję **Detect ACPC** (wykryj ACPC) na miniaturze.
3. W oknie przestawnym wyświetlony zostanie komunikat **Please Wait** (Proszę czekać) oraz interfejs użytkownika zadania zostanie rozmyty.



4. Wyniki wykrywania ACPC zostaną odzwierciedlone w nowych położeniach anatomicznych punktów orientacyjnych wyświetlanych w oknie roboczym.

Zadanie VOI Określanie objętości

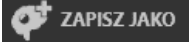
Zadanie VOI można wykorzystać do tworzenia lub edycji interesujących ilości w ramach dowolnej załadowanej serii obrazów na stacji roboczej ClearPoint. Po zdefiniowaniu objętości będzie ona widoczna na wszystkich kolejnych etapach procedury roboczej, aby pomóc w planowaniu trajektorii lub procesie wyrównywania ramki. Określenie i późniejszą edycję objętości można przeprowadzić tylko przy użyciu orientacji wyświetlania **Scanner** (skaner).

Tworzenie objętości

Zadanie VOI umożliwia tworzenie nowych objętości będących przedmiotem zainteresowania na podstawie grup wokseli, które można zdefiniować w następujący sposób:

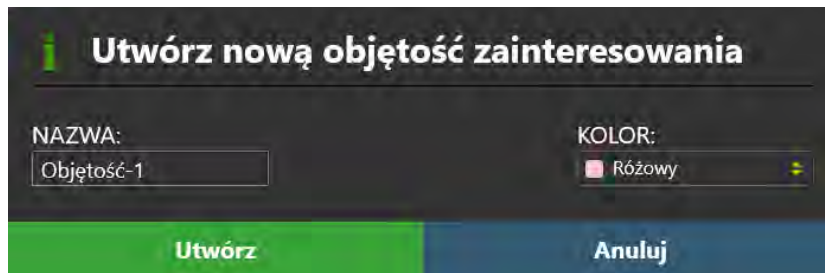
- Automatyczne wykrywanie (patrz [Automatyczne wykrywanie objętości str. 154](#))
- Wykrywanie półautomatyczne (patrz [Półautomatyczne wykrywanie objętości str. 156](#))
- Definiowanie ręczne za pomocą narzędzi do edycji objętości (patrz [Edycja objętości str. 157](#))

> Tworzenie objętości

1. Uruchom zadanie VOI za pomocą opcji Task Selector (Selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#)).
2. Utwórz obszar wokseli, który ma zostać powiązany z objętością zainteresowania, którą definiujesz. Można tworzyć te obszary automatycznie (patrz [Automatyczne wykrywanie objętości str. 154](#)), półautomatycznie (patrz [Półautomatyczne wykrywanie objętości str. 156](#)) lub ręcznie (patrz [Edycja objętości str. 157](#)).
3. Na panelu zadań wybierz opcję .
4. Wyświetlone zostanie przestawne okno z prośbą o zdefiniowanie następujących atrybutów objętości, która ma zostać utworzona.
 - Name (Nazwa) - podaj unikalną nazwę, która będzie identyfikować objętość w interfejsie użytkownika.

Uwaga: Aplikacja uniemożliwi identyczne nazewnictwo objętości.

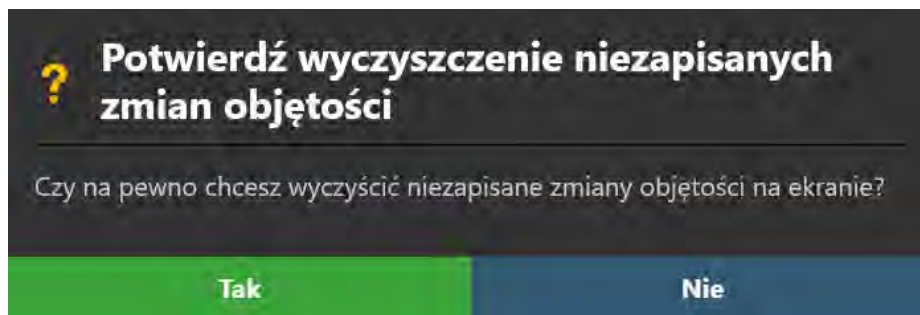
- Color (Kolor) – służy do zdefiniowania koloru określającego sposób wyświetlania objętości w interfejsie użytkownika.



5. Opcja **Create** (utwórz) służy do zdefiniowania objętości w interfejsie użytkownika. Opcja **Cancel** (anuluj) służy do anulowania tworzenia objętości.

> **Usuwanie wokseli objętościowych**

1. Jeśli chcesz odrzucić grupę wokseli w związku z tworzeniem nowej objętości zainteresowania, wybierz opcję  **WYCZYŚĆ** na panelu zadań.
2. Zostanie wyświetlone pytanie, czy chcesz usunąć grupę wokseli.




3. Wybór opcji **Yes** (tak) spowoduje usunięcie wszystkich powiązanych wokseli i adnotacji **poła VOI**. Wybór opcji **No** (nie) spowoduje pozostawienie powiązanych wokseli na ekranie.

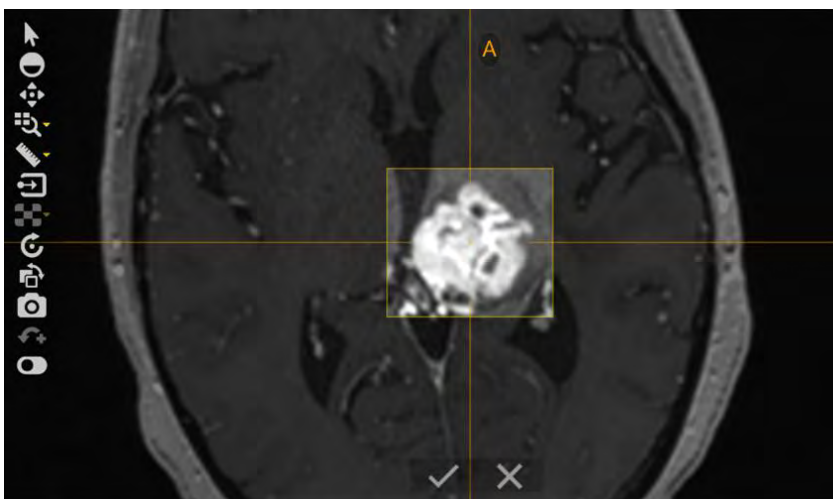
Automatyczne wykrywanie objętości



Można użyć zadania VOI, aby automatycznie zidentyfikować grupę wokseli o podobnej intensywności z trójwymiarowego, prostokątnego obszaru zdefiniowanego w dowolnej serii obrazów załadowanych do aplikacji.

> **Automatyczne definiowanie objętości**


1. Użyj narzędzia **VOI Box** (pole VOI) znajdującego się na niestandardowym pasku narzędzi zadania, aby zdefiniować trójwymiarowy, prostokątny obszar wokół objętości zainteresowania, dla którego ma zostać zdefiniowany. Aby użyć narzędzia **VOI Box** (pole VOI):

- Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk .
- Kliknij i przeciągnij myszą nad obrazem, aby wybrać prostokątny obszar.



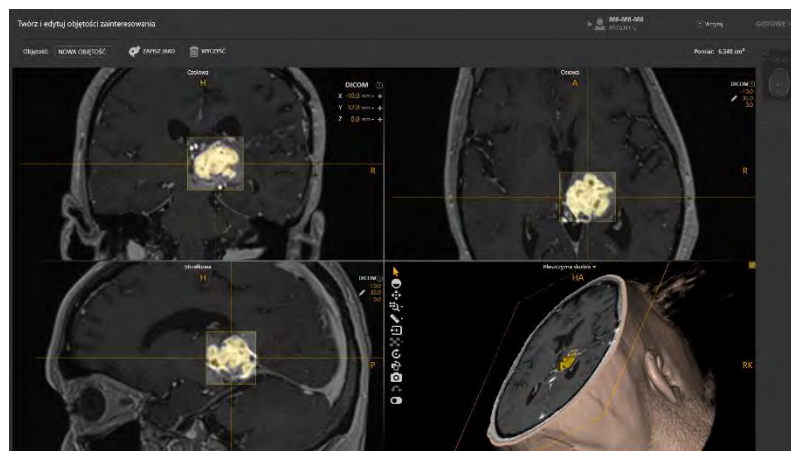
- Po zakończeniu edycji prostokątnego obszaru kliknij przycisk , aby go zaakceptować. Alternatywnie możesz kliknąć przycisk , aby całkowicie usunąć prostokątny obszar i uniemożliwić aplikacji próbę przeszukania obszaru w celu znalezienia objętości.
- W oknie przestawnym wyświetlony zostanie komunikat **Please Wait** (Proszę czekać) oraz interfejs użytkownika zadania zostanie rozmyty.



2. Wybierz przycisk  z niestandardowego paska narzędzi, aby automatycznie wykryć w objętości w ramach prostokątnego obszaru grupę wokseli o podobnej intensywności.
3. W oknie przestawnym wyświetlony zostanie komunikat **Please Wait** (Proszę czekać) oraz interfejs użytkownika zadania zostanie rozmyty.



4. Automatycznie wykryty wynik grupowania wokseli pojawi się na ekranie w zdefiniowanym prostokątnym obszarze.




5. Użyj narzędzia **Volume Brush** (pędzel objętości) z niestandardowego paska narzędzi zadania, aby wprowadzić zmiany w grupie powiązanych wokseli (patrz [Edycja objętości str. 157](#)).
6. Utwórz objętość zainteresowania za pomocą funkcji grupowania wokseli (patrz [Tworzenie objętości str. 153](#)).
7. Jeśli chcesz odrzucić wynik wykrytej objętości, usuń powiązane woksle (patrz [Tworzenie objętości str. 153](#)).

Półautomatyczne wykrywanie objętości

Można również użyć zadania VOI do półautomatycznego wypełniania obszarów wokseli z trójwymiarowego, prostokątnego obszaru zdefiniowanego w dowolnej serii obrazów załadowanych do aplikacji.


> Półautomatyczne definiowanie objętości

1. Narzędzie **VOI Box** (pole VOI) znajdujące się na niestandardowym pasku narzędzi zadania służy do definiowania trójwymiarowego, prostokątnego obszaru wokół objętości zainteresowania, dla której ma zostać zdefiniowana ((patrz [Automatyczne wykrywanie objętości str. 154](#)))
2. Użyj narzędzia **Volume Paint Can** (wypełnienie objętości) znajdującego się na niestandardowym pasku narzędzi zadania, aby wypełnić woksele związane z objętością zainteresowania, którą chcesz zdefiniować. Aby użyć narzędzia **Volume Paint Can** (wypełnienie objętości):
 - Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk .
 - Kliknij myszą obszar obrazu odpowiadający obszarowi objętości zainteresowania, którą chcesz edytować. Spowoduje to automatyczne wypełnienie połączonych wokseli o podobnej intensywności w objętości zainteresowania.
 - Kontynuuj klikanie w obszarach objętości zainteresowania, aby wypełnić dodatkowe woksele.
3. Użyj narzędzia **Volume Brush** (pędzel objętości) z niestandardowego paska narzędzi zadania, aby wprowadzić zmiany w grupie powiązanych wokseli (patrz [Edycja objętości str. 157](#)).
4. Utwórz objętość zainteresowania za pomocą zdefiniowanej funkcji grupowania wokseli (patrz [Tworzenie objętości str. 153](#)).
5. Jeśli chcesz odrzucić grupę zdefiniowanych wokseli, możesz je odpowiednio usunąć (patrz [Tworzenie objętości str. 153](#)).

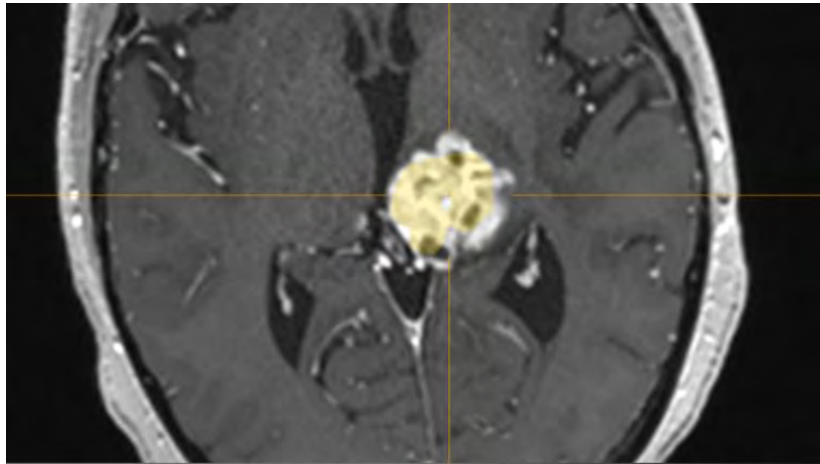
Edycja objętości


Zadanie VOI można wykorzystać do edycji istniejącej objętości lub do ręcznego zdefiniowania nowej. Edycja objętości obejmuje zmianę grupowania wokseli powiązanych z objętością zainteresowania. Ręczne tworzenie nowej objętości polega na zdefiniowaniu grupy wokseli powiązanych z objętością zainteresowania.

> Ręczne definiowanie objętości

1. Narzędzie **Volume Brush** (pędzel objętości) na niestandardowym pasku narzędzi zadania służy do definiowania grup wokseli za pomocą sferycznego pędzla o stałym rozmiarze. Aby użyć narzędzia **Volume Brush** (pędzel objętości):
 - Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk .

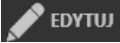


- Kliknij i przeciągnij myszą nad obszarami obrazu, które odpowiadają objętości zainteresowania, które mają zostać zidentyfikowane. Spowoduje to wypełnienie wokseli odpowiadających objętości zainteresowania.



- Przytrzymaj klawisz CTRL i obróć kółko myszy, aby zmienić rozmiar sferycznego pędzla.
2. Użyj narzędzia **Volume Eraser** (gumka objętości) na niestandardowym pasku narzędzi zadania do usuwania wokseli powiązanych z objętością zainteresowania, którą definiujesz, za pomocą sferycznej gumki o stałym rozmiarze. Aby użyć narzędzia **Volume Eraser** (gumka objętości):
 - Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk .
 - Kliknij i przeciągnij myszą nad obszarami obrazu, które zawierają wcześniej zdefiniowane grupy wokseli. Spowoduje to usunięcie tych wokseli z grupy.
 - Przytrzymaj klawisz CTRL i obróć kółko myszy, aby zmienić rozmiar sferycznej gumki.
 3. Utwórz objętość zainteresowania za pomocą zdefiniowanej funkcji grupowania powiązanych wokseli (patrz [Tworzenie objętości str. 153](#)).
 4. Jeśli chcesz odrzucić grupę zdefiniowanych wokseli, możesz je odpowiednio usunąć (patrz [Tworzenie objętości str. 153](#)).

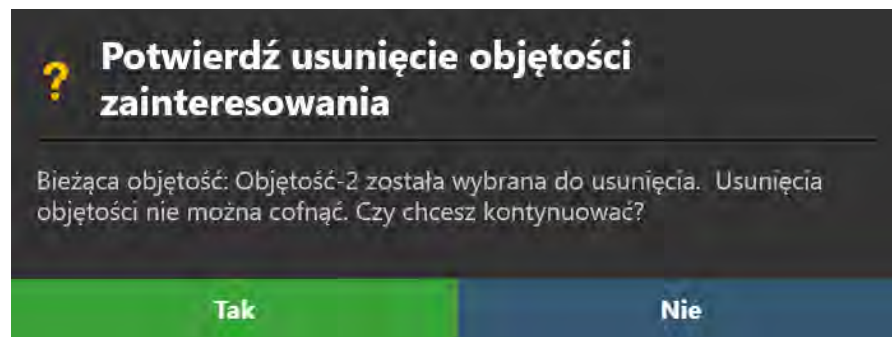
> Edycja istniejącej objętości

1. Wybierz objętość, który ma być edytowana, za pomocą rozwijanego selektora na panelu zadań.

2. Na panelu zadań wybierz opcję .
3. Grupa wokseli powiązana z objętością zostanie wyświetlona w oknach roboczych.
4. Edytuj grupę wokseli za pomocą narzędzi **Volume Brush** (pędzel objętości) lub **Volume Eraser** (gumka objętości).
5. Użyj niestandardowego paska narzędzi w dowolnym oknie roboczym, aby cofnąć lub ponowić dowolną liczbę zmian wprowadzonych w grupach wokseli od czasu edycji objętości (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).
6. Wybierz ikonę , aby zapisać zmiany wprowadzone w grupie wokseli powiązanej z wybraną objętością. Wybierz ikonę , aby odrzucić te zmiany.
7. Objętość zostanie wyświetlona w oknach roboczych z użyciem zdefiniowanego koloru.

> **Usuwanie istniejącej objętości**

1. Wybierz objętość, którą chcesz usunąć, używając rozwijanego selektora na panelu zadań.
2. Wyświetlony zostanie monit o potwierdzenie, czy wybrana objętość ma zostać usunięta.



3. Wybierz opcję **Yes** (tak), aby usunąć objętość zainteresowania z aplikacji. Wybierz opcję **No** (nie), aby pozostawić wybraną objętość zainteresowania bez zmian.

Przegląd objętości

Objętości utworzone za pomocą zadania VOI można przeglądać i zmieniać ich właściwości w różnych miejscach aplikacji.

> **Przeglądanie objętości za pomocą zadania VOI**

1. Uruchom zadanie VOI za pomocą opcji Task Selector (Selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#)).
2. Wybierz objętość do przeglądania za pomocą rozwijanego selektora na panelu zadań.
3. Obserwuj wartość pomiaru objętości na panelu zadań.



> **Przeglądanie objętości w ramach etapu**

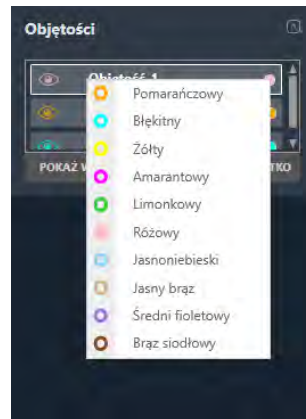
1. Jeśli za pomocą zadania VOI zdefiniowano jedną lub większą liczbę objętości, na panelu etapów zostanie wyświetlone pole grupy z listą objętości.



2. Aby zmienić położenie celowników tak, aby były wyśrodkowane na objętości wybranej do przeglądania, wybierz tę objętość z tego pola grupowego.

> **Zmiana właściwości objętości**

1. Zidentyfikuj objętość z właściwościami, które mają zostać zmienione.
2. Można dowolnie edytować kolor i poziom nieprzezroczystości objętości (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).
3. Zmień widoczność poszczególnych objętości, klikając ikonę gałki ocznej (👁️) odpowiadającej objętości, która ma być pokazana lub ukryta.
4. Widoczność wszystkich objętości można zmieniać, przełączając opcje **SHOW ALL** (POKAŻ WSZYSTKO) i **HIDE ALL** (UKRYJ WSZYSTKO).
5. Zmień kolor pojedynczej objętości, klikając odpowiadający jej kolorowy okrąg.



> **Przeglądanie objętości za pomocą raportu z zabiegu**

1. Otwórz okno raportu (patrz [Korzystanie z okna raportu str. 34](#)).
2. Przejdź do sekcji **Volumes of Interest** (objętości zainteresowania).

Objętości		
Nazwa	Wymiary	Zakładka
Objętość-1	0.893 cm ³	Objętość-3 (0.872 cm ³)
Objętość-2	0.898 cm ³	
Objętość-3	6.348 cm ³	Objętość-1 (0.872 cm ³)

3. Obserwuj pomiary każdej objętości, a także wszelkie nakładanie się pomiarów między innymi objętościami zdefiniowanymi w aplikacji.

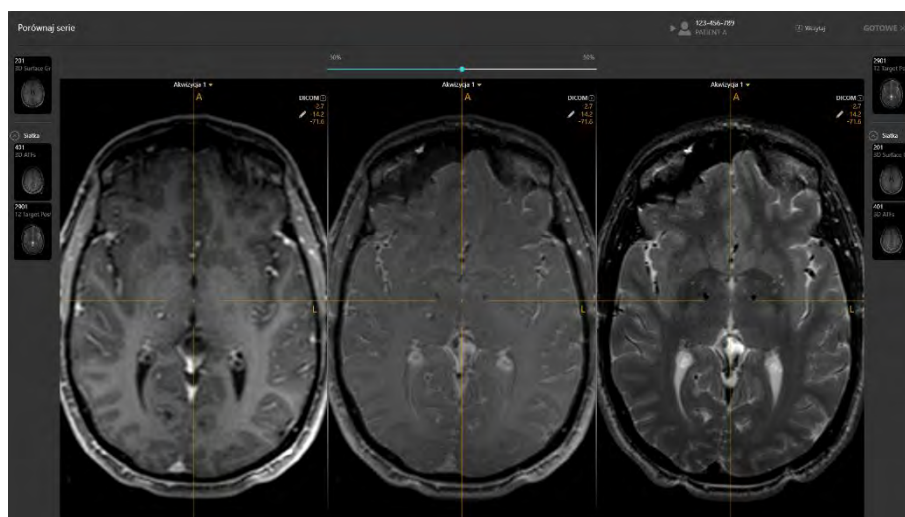
Zadanie porównania, *porównywanie obrazów*

Zadanie Compare (porównaj) umożliwia wizualne porównanie dwóch serii obrazów ustawionych obok siebie w różnych orientacjach wyświetlania. Ta funkcja może być przydatna w przypadku wielu potrzeb związanych z procedurami roboczymi, takich jak:

- Wizualizacja lokalizacji między dwiema seriami obrazów uzyskanymi przy użyciu różnych sekwencji impulsów (np. porównanie obrazów ważonych T1 i T2).
- Przeglądanie jednego lub większej liczby skanów w dokładnie takiej orientacji, w jakiej zostały pozyskane.
- Ustalenie, czy pacjent poruszył się w obrębie mocowania między dwoma skanami.
- Ustalenie, czy stół został przypadkowo przesunięty między dwoma skanami.

Układ zadania Compare (porównaj) zapewnia następujące orientacje przeglądania:

- Widok akwizycji 1 – wyrównuje okna robocze do płaszczyzny, z której została pozyskana pierwsza seria obrazów wybrana do porównania.
- Widok akwizycji 2 – wyrównuje okna robocze do płaszczyzny, z której została pozyskana druga seria obrazów wybrana do porównania.
- Widok osiowy – wyrównuje okna robocze do płaszczyzny osiowej skanera.
- Widok czołowy – wyrównuje okna robocze do płaszczyzny czołowej skanera.
- Widok strzałkowy – wyrównuje okna robocze do płaszczyzny strzałkowej skanera.



> Porównanie dwóch serii obrazów

1. Uruchom zadanie Compare (porównaj) za pomocą narzędzia Task Selector (selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#)).
2. Wybierz pierwszy obraz, który ma zostać uwzględniony w porównaniu z paska miniatur po lewej stronie panelu zadań (zobacz [Korzystanie z miniatur str. 67](#)).
3. Pierwsza wybrana seria obrazów pojawi się w lewym i środkowym oknie roboczym.
4. Wybierz drugi obraz, który ma zostać uwzględniony w porównaniu z paska miniatur po prawej stronie panelu zadań (zobacz [Korzystanie z miniatur str. 67](#)).
5. Druga wybrana seria obrazów pojawi się w prawym oknie roboczym oraz zmieszana z pierwszą serią obrazów w środkowym oknie roboczym.

6. Użyj suwaka na panelu zadań, aby zmienić względną wagę każdej serii obrazów w środkowym oknie roboczym.

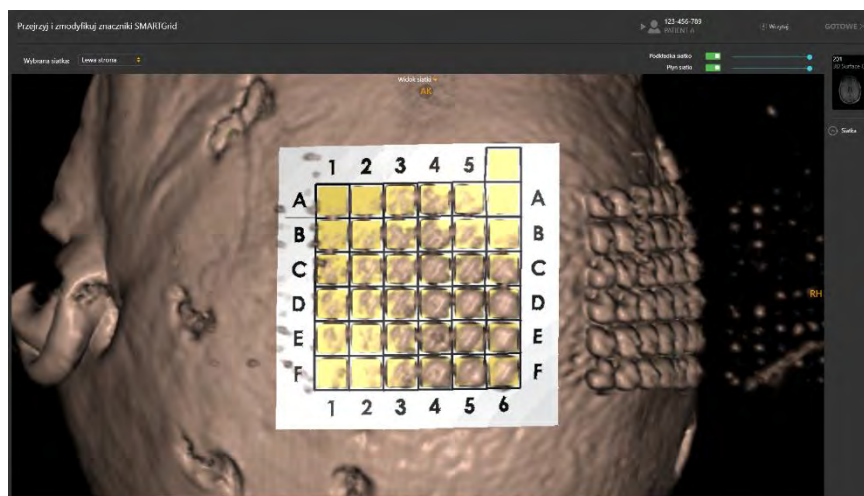
> **Zmiana orientacji widoku porównania**

Zmień orientację okna roboczego w jednym z okien roboczych (zobacz [Zmiana orientacji okien roboczych str. 65](#)). Orientacja wszystkich okien roboczych zostanie dopasowana do właśnie wybranej orientacji.

Zadanie Grid (siatka) – Edycja siatek znakowania

Zadanie Grid (siatka) może być używane do wykonywania następujących operacji, ponieważ dotyczy zarządzania siatkami SMARTGrid zdefiniowanymi na etapie wprowadzania (patrz [Etap wprowadzania Zlokalizuj punkt mocowania str. 96](#)):

- Pozycję i orientację każdej siatki znakowania należy sprawdzić na etapie wprowadzania (zobacz [Przeglądanie siatki znakowania str. 163](#))
- Pozycję i / lub orientację każdej siatki znakowania należy ręcznie edytować na etapie wprowadzania (zobacz [Modyfikowanie siatki znakowania str. 164](#)).
- Zidentyfikuj jedną lub większą liczbę siatek znakowania, które nie zostały wykryte automatycznie na etapie wprowadzania i / lub nie zostały jeszcze zdefiniowane (patrz [Zarządzanie siatkami znakowania str. 166](#)).



Przeglądanie siatki znakowania

Można przejrzeć pozycję i orientację każdej zdefiniowanej siatki znakowania względem dowolnej serii obrazów wczytanych na etapie wprowadzania.

> Przegląd siatki znakowania

1. Uruchom zadanie Grid (siatka) za pomocą narzędzia Task Selector (selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#)).
2. Użyj listy rozwijanej **Selected Grid** (wybrana siatka), aby wybrać siatkę do przeglądu.




3. Orientacja okna roboczego zostanie dopasowana do wybranej siatki.
4. Wybierz serię obrazów, dla których chcesz przejrzeć wybraną siatkę za pomocą paska miniatur (patrz [Korzystanie z miniatur str. 67](#)).
5. Użyj przełącznika **Grid Underlay** (podkładka siatki), aby sterować widocznością modelu podkładki siatki znakowania.
6. Użyj paska suwaka obok **podkładki siatki** do sterowania poziomem nieprzezroczystości modelu podkładki siatki znakowania. Przeciągnięcie w lewo powoduje zmniejszenie poziomu nieprzezroczystości podkładki. Przeciągnięcie w prawo powoduje zwiększenie poziomu nieprzezroczystości podkładki.
7. Użyj przełącznika **Grid Fluid** (płyn w siatce), aby sterować widocznością komórek z płynem w siatce znakowania.
8. Użyj paska suwaka obok przełącznika **Grid Fluid** (płyn w siatce) do sterowania poziomem nieprzezroczystości komórek z płynem w siatce znakowania. Przeciągnięcie w lewo powoduje zmniejszenie poziomu nieprzezroczystości komórek z płynem. Przeciągnięcie w prawo powoduje zwiększenie poziomu nieprzezroczystości komórek z płynem.


Modyfikowanie siatki znakowania


Zadanie Grid (siatka) umożliwia również wyraźną modyfikację położenia i / lub orientacji każdej zdefiniowanej siatki znakowania. Może to być konieczne, jeśli aplikacja nieprawidłowo zidentyfikuje jedną lub większą liczbę siatek SMARTGrid na etapie wprowadzania, z powodu osłabienia sygnału, artefaktów obrazu lub innych problemów.


> Modyfikowanie siatki znakowania


1. Uruchom zadanie Grid (siatka) za pomocą narzędzia Task Selector (selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#)).
2. Użyj listy rozwijanej **Selected Grid** (wybrana siatka), aby wybrać siatkę do zmodyfikowania.


3. Użyj narzędzia **Shift Grid Left** (przesuń siatkę w lewo) na niestandardowym pasku narzędzi zadania, aby przesunąć wybraną siatkę o jedną kolumnę w lewo na raz. Aby użyć narzędzia **Shift Grid Left** (przesuń siatkę w lewo)
 - Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk 
 - Cały model siatki przesunie się o jedną kolumnę w lewo.

4. Użyj narzędzia **Shift Grid Right** (przesuń siatkę w prawo) na niestandardowym pasku narzędzi zadania, aby przesunąć wybraną siatkę o jedną kolumnę w prawo na raz. Aby użyć narzędzia **Shift Grid Right** (przesuń siatkę w prawo):
 - Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk 
 - Cały model siatki przesunie się o jedną kolumnę w prawo.

5. Użyj narzędzia **Shift Grid Up** (przesuń siatkę w górę) na niestandardowym pasku narzędzi zadania, aby przesunąć wybraną siatkę o jeden wiersz w górę na raz. Aby użyć narzędzia **Shift Grid Up** (przesuń siatkę w górę):
 - Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk 
 - Cały model siatki przesunie się o jeden wiersz w górę.

6. Użyj narzędzia **Shift Grid Down** (przesuń siatkę w dół) na niestandardowym pasku narzędzi zadania, aby przesunąć wybraną siatkę o jeden wiersz w dół na raz. Aby użyć narzędzia **Shift Grid Down** (przesuń siatkę w dół):
 - Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk 
 - Cały model siatki przesunie się o jeden wiersz w dół.

7. Użyj narzędzia **Rotate Grid Right** (obróć siatkę w prawo) na niestandardowym pasku narzędzi zadania, aby obrócić komórkę orientacji (A-6) w prawo o 90 stopni względem jej bieżącej pozycji.
 - Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk 
 - Cały model siatki obróci się o 90 stopni w prawo, tak że komórka orientacji (A-6) znajdzie się po prawej stronie jej pierwotnego położenia.

8. Użyj narzędzia **Rotate Grid Left** (obróć siatkę w lewo) na niestandardowym pasku narzędzi zadania, aby obrócić komórkę orientacji (A-6) w lewo o 90 stopni względem jej bieżącej pozycji.
 - Z niestandardowego paska narzędzi wybierz przycisk 
 - Cały model siatki obróci się o 90 stopni w lewo, tak że komórka orientacji (A-6) znajdzie się po lewej stronie jej pierwotnego położenia.

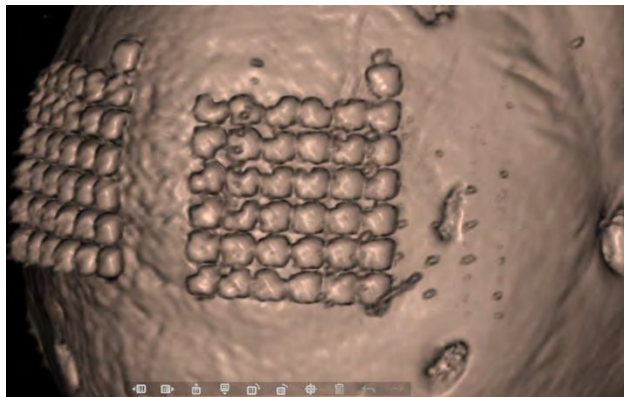
9. Aby cofnąć zmiany pozycji lub orientacji wprowadzone w dowolnej siatce, użyj narzędzi cofania/ponawiania zmian umieszczonych na wstawce niestandardowego paska narzędzi (zobacz [Edycja adnotacji str. 62](#)).
10. Po zakończeniu modyfikacji siatki wróć do etapu wprowadzania. Należy zwrócić uwagę, że wprowadzone modyfikacje są odzwierciedlone w reprezentacjach siatek pokazanych na tym etapie.


Zarządzanie siatkami znakowania

Zadanie Grid (siatka) można również użyć do zarządzania siatkami znakowania zdefiniowanymi w aplikacji. W szczególności można wykryć jedną lub większą liczbę siatek znakowania z dowolnej wybranej serii obrazów i / lub usunąć wszelkie istniejące siatki znakowania, które są obecnie zdefiniowane.

> Automatyczne wykrywanie nowej siatki znakowania

1. Uruchom zadanie Grid (siatka) za pomocą narzędzia Task Selector (selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#)).
2. Z paska miniatur wybierz serię obrazów (patrz [Korzystanie z miniatur str. 67](#)) w celu wykrycia nowej siatki znakowania.
3. Obróć widok tak, aby był prostopadły do środka niezidentyfikowanej siatki, która ma zostać wykryta.




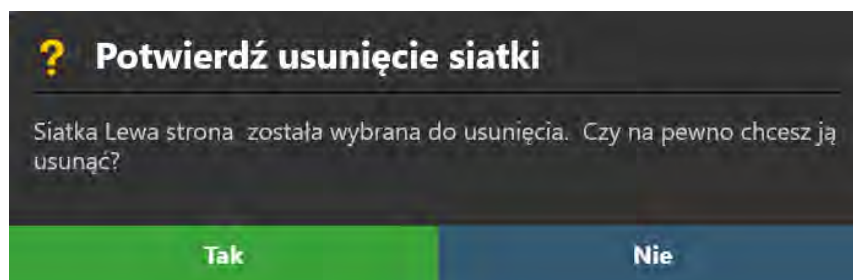
4. Z niestandardowego paska narzędzi zadania wybierz przycisk .
5. W oknie przestawnym wyświetlony zostanie komunikat **Please Wait** (Proszę czekać) oraz interfejs użytkownika zadania zostanie rozmyty.



6. Wyniki wykrywania siatki zostaną odzwierciedlone w nowej siatce zdefiniowanej w oknach roboczych.
7. Po zdefiniowaniu nowej siatki wróć do etapu wprowadzania, aby obserwować nową reprezentację siatki wyświetlaną na tym etapie.

> **Usuwanie siatki znakowania**

1. Uruchom zadanie Grid (siatka) za pomocą narzędzia Task Selector (selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#)).
2. Użyj listy rozwijanej **Selected Grid** (wybrana siatka), aby wybrać siatkę do usunięcia. Może to być spowodowane nieprawidłową identyfikacją lub potencjalnym zduplikowaniem siatki.
3. Z niestandardowego paska narzędzi zadania wybierz przycisk .
4. Przed kontynuowaniem zostanie wyświetlony monit o potwierdzenie usunięcia siatki. Wybierz opcję **Yes** (tak), aby kontynuować usuwanie wybranej siatki. W przeciwnym razie wybierz opcję **No** (nie), aby pozostawić wybraną siatkę bez zmian.

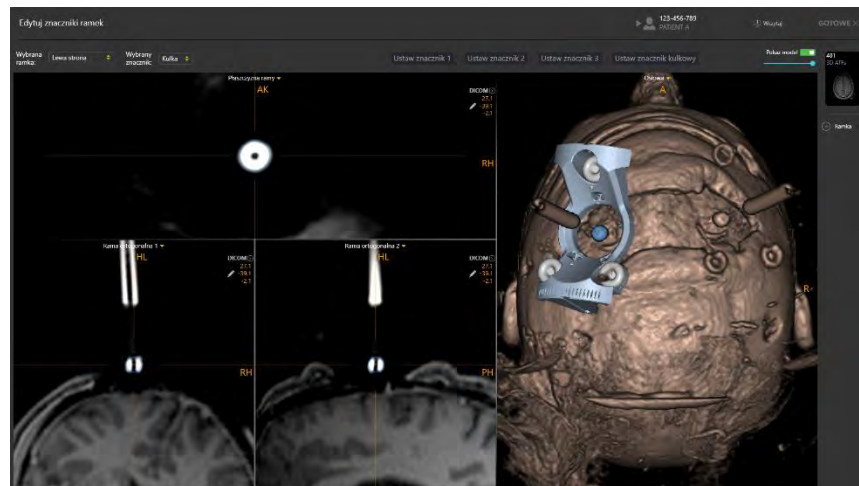


5. Wróć do etapu wprowadzania, aby zobaczyć, że wcześniej istniejąca siatka znakowania została usunięta.

Zadanie Frame (ramka) Edycja znaczników ramek

Zadania Frame (ramka) można użyć do wykonania niżej przedstawionych operacji zarządzania ramkami SMARTFrame zdefiniowanymi w aplikacji. Każda ramka SMARTFrame składa się z zestawu znaczników referencyjnych: trzech znaczników w kształcie pierścienia umieszczonych w podstawie ramki oraz znacznika kulkowego osadzonego w dystalnej końcówce kaniuli skierowanej do miejsca docelowego.

- Przejrzyj położenie znaczników podstawowych w każdej ramce zdefiniowanej w aplikacji (patrz [Przegląd znaczników ramki str. 169](#)).
- Ręcznie edytuj położenie znaczników podstawowych dla każdej ramki zdefiniowanej w aplikacji (patrz [Modyfikowanie znaczników ramek str. 170](#)).
- Wyszukaj jedną lub większą liczbę ramek, które nie zostały wykryte automatycznie na etapie miejsca docelowego (patrz [Zarządzanie ramkami str. 171](#)).



Dostęp do zadania Frame (ramka) można uzyskać z poziomu etapu miejsca docelowego (patrz [Etap docelowy Finalizowanie trajektorii str. 107](#)). Układ widoku dla zadania Frame (ramka) umożliwia ustawianie, edytowanie lub przeglądanie lokalizacji trzech znaczników ramek w kształcie pierścienia, a także znacznika kulkowego kaniuli dla każdej ramki zdefiniowanej w aplikacji, zarówno w widoku przekroju, jak i trójwymiarowym. Zapewnia on również 3 orientacje okien roboczych: **Scanner** (orientacja skanera), **Anatomical** (orientacja anatomiczna) i **Trajectory** (orientacja trajektorii) (patrz [Zmiana orientacji okien roboczych str. 65](#)):

- Scanner View (Widok skanera) - służy do wyrównania okien roboczych z osią skanera

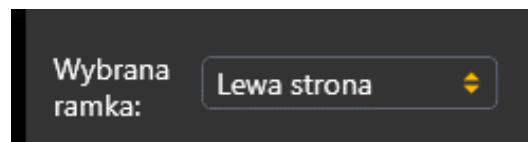
- Anatomical View (Widok anatomiczny) - służy do wyrównania okien roboczych z płaszczyznami ACPC (Talairach).
- Widok Frame (ramka) – wyrównuje okna robocze do płaszczyzny zdefiniowanej przez trzy znaczniki w kształcie pierścienia w podstawie aktualnie wybranej ramki. Ta opcja działa dopiero po zdefiniowaniu co najmniej jednej ramki.

Przegląd znaczników ramki

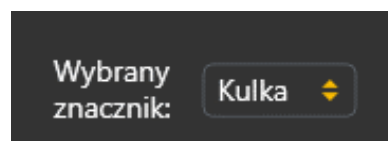
Można przeglądać pozycje znaczników podstawowych powiązanych z każdą zdefiniowaną ramką względem dowolnej serii obrazów załadowanej na etapie docelowym.

> Przegląd znaczników ramek


1. Uruchom zadanie Frame (ramka) za pomocą narzędzia Task Selector (selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#)).
2. Użyj listy rozwijanej **Selected Frame** (Wybrana ramka), aby wybrać ramkę, której znaczniki podstawowe chcesz przejrzeć.



3. Orientacja okien roboczych zostanie wyrównana z płaszczyzną utworzoną przez trzy znaczniki ramki znajdujące się w podstawie wybranej ramki.
4. Wybierz serię obrazów, dla których chcesz przejrzeć wybraną ramkę za pomocą paska miniatur (patrz [Korzystanie z miniatur str. 67](#)).
5. Użyj listy rozwijanej **Selected Marker** (wybrany znacznik), aby wybrać indywidualny znacznik podstawowy powiązany z bieżącą ramką, którą chcesz sprawdzić. Możesz także kliknąć bezpośrednio znacznik, który chcesz przejrzeć w oknie roboczym 3D, aby zmienić wybór znacznika.



6. Celowniki w połączonych oknach roboczych będą pozostawać we współzależności z środkiem wybranego znacznika. Aplikacja wyświetli niebieskie adnotacje reprezentujące przekrój wybranego znacznika w każdej z tych płaszczyzn widoku. Okno robocze 3D oznaczy wybrany znacznik na niebiesko w wyświetlonym modelu podstawy ramki.

7. Jeśli przesuniesz celownik poza wybrany znacznik, możesz użyć przycisków **Go To Marker** (idź do znacznika) () dla każdego znacznika na niestandardowym pasku narzędzi zadania, aby ponownie powiązać celowniki z lokalizacją wybranego znacznika (zobacz [Zmiana pozycji celownika str. 61](#)).
8. Użyj przełącznika **Show model** (pokaż model), aby sterować widocznością modelu podstawy ramki. Możesz użyć tego mechanizmu do określenia, czy znaczniki podstawowe ramki na obrazach podkładowych są zgodne z modelem podstawy ramki renderowanym w oknie roboczym.
9. Użyj suwaka poniżej przełącznika **Show model** (pokaż model), aby kontrolować poziom nieprzezroczystości modelu podstawy ramki. Przeciągnięcie w lewo powoduje zmniejszenie poziomu nieprzezroczystości modelu podstawy ramki. Przeciągnięcie w prawo powoduje zwiększenie poziomu nieprzezroczystości modelu podstawy ramki.

Modyfikowanie znaczników ramek

Zadanie Ramka umożliwia również jawną modyfikację położenia każdego ze znaczników podstawowych wybranej ramki. Może to być konieczne, jeśli aplikacja nieprawidłowo zidentyfikuje jeden lub większą liczbę znaczników ramki na etapie docelowym z powodu osłabienia sygnału, artefaktów obrazu lub innych problemów.

> Ręczna edycja znaczników ramek

1. Uruchom zadanie Frame (ramka) za pomocą narzędzia Task Selector (selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#)).
2. Użyj listy rozwijanej **Selected Frame** (wybrana ramka), aby wybrać ramkę, której znaczniki podstawowe chcesz edytować.
3. Użyj listy rozwijanej **Selected Marker** (wybrany znacznik), aby wybrać indywidualny znacznik podstawowy powiązany z bieżącą wybraną ramką, którą chcesz edytować.
4. Edytuj położenie wybranego znacznika podstawowego w połączonych oknach roboczych, przeciągając adnotację przekroju znacznika w dowolnych oknach roboczych (zobacz [Edycja adnotacji str. 62](#)).
5. Użyj narzędzia **Set Marker** (ustaw znacznik) () na niestandardowym pasku narzędzi zadania, aby ustawić pozycję aktualnie wybranego znacznika w pozycji celownika (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).

6. Użyj przycisków **Set Marker** (ustaw znacznik) na panelu zadania, aby indywidualnie ustawić pozycję dowolnego znacznika aktualnie wybranej ramki. Te przyciski są przydatne, jeśli chcesz ustawić znacznik ramki bez wybierania go jako bieżącego znacznika:
 - Set Marker 1 (ustaw znacznik 1) – opcja umożliwia ustawienie położenia znacznika ramki 2 w bieżącym położeniu celownika.
 - Set Marker 2 (ustaw znacznik 2) – opcja umożliwia ustawienie położenia znacznika ramki 2 w bieżącym położeniu celownika.
 - Set Marker 3 (ustaw znacznik 3) – opcja umożliwia ustawienie położenia znacznika ramki 2 w bieżącym położeniu celownika.
 - Set Ball Marker (ustaw znacznik kulkowy) – opcja umożliwia ustawienie położenia kulkowego znacznika kaniuli w bieżącym położeniu celownika.
7. Aby cofnąć zmiany pozycji wprowadzone w dowolnych znacznikach podstawowych aktualnie wybranej ramki, użyj narzędzi cofania/ponawiania zmian umieszczonych na wstawce niestandardowego paska narzędzi (patrz [Edycja adnotacji str. 62](#)).
8. Po zakończeniu modyfikacji znaczników podstawowych ramki wróć do etapu docelowego. Należy zwrócić uwagę, że wprowadzone modyfikacje są odzwierciedlone w reprezentacjach ramek pokazywanych na tym etapie.

Zarządzanie ramkami

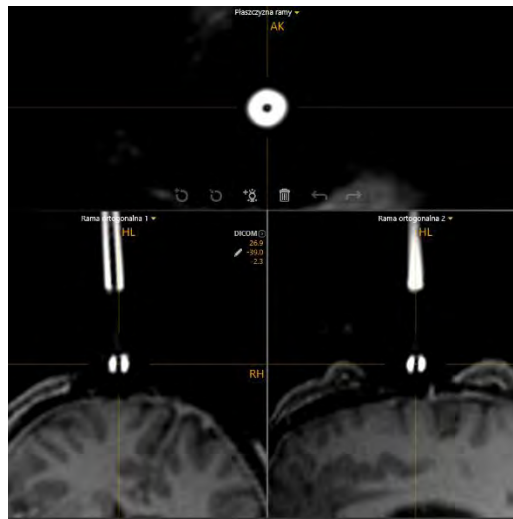
Zadania Frame (ramka) można również użyć do zarządzania ramkami SMARTFrame zdefiniowanymi w aplikacji. Konkretnie można:


- Wykryj jedną lub większą liczbę ramek z dowolnej wybranej serii obrazów. Dostępne są dwa mechanizmy automatycznego wykrywania ramek:
 - Local Search (wyszukiwanie lokalne) – wyszukuje tylko znaczniki ramki w małym obszarze wyśrodkowanym na bieżącej pozycji celowników okna roboczego.
 - Broad Search (wyszukiwanie rozszerzone) – wyszukuje całą serię obrazów pod kątem znaczników ramek.
- Usuń wszystkie istniejące ramki.

> Automatycznie wykrywanie nowej ramki

1. Uruchom zadanie Frame (ramka) za pomocą narzędzia Task Selector (selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#)).

2. Z paska miniatur wybierz serię obrazów (patrz [Korzystanie z miniatur str. 67](#)) w celu użycia jej do wykrycia nowej ramki.
3. Zdecyduj, jakiego rodzaju mechanizmu wyszukiwania chcesz użyć: lokalnego czy rozszerzonego. Jeśli skorzystasz z wyszukiwania lokalnego, ustaw celownik na lub w pobliżu pozycji znacznika kulkowego ramki, którą chcesz wykryć. W przypadku wyszukiwania rozszerzonego nie jest wymagana żadna czynność.



4. Z niestandardowego paska narzędzi zadania wybierz przycisk .
5. Wybierz typ mechanizmu automatycznego wykrywania znaczników ramek, którego chcesz użyć. Wybierz opcję **Broad Search** (wyszukiwanie rozszerzone), aby przeszukać całą serię obrazów pod kątem znaczników ramek. Wybierz opcję **Local Search** (wyszukiwanie lokalne), aby wyszukać znaczniki ramek na niewielkim obszarze określonym przez położenie bieżącego celownika okna roboczego. Wybierz opcję **Cancel** (anuluj), aby zakończyć wyszukiwanie znaczników ramek w wybranej serii obrazów.




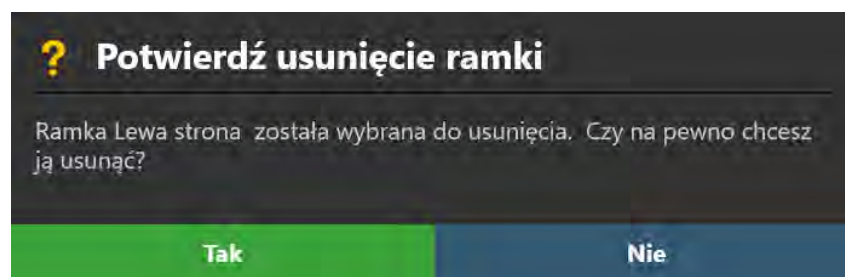
6. W oknie przestawnym wyświetlony zostanie komunikat **Please Wait** (Proszę czekać) oraz interfejs użytkownika zadania zostanie rozmyty.



7. Wyniki wykrywania ramek zostaną odzwierciedlone w nowej ramce zdefiniowanej w oknach roboczych. Przejrzyj odpowiednio wyniki dla znaczników podstawowych, korzystając ze wszystkich okien roboczych (patrz [Przegląd znaczników ramki str. 169](#)).
8. Po zdefiniowaniu nowej ramki powróć do etapu docelowego, aby obserwować reprezentację nowej ramki wyświetlaną na tym etapie.

> **Usuwanie ramki**

1. Uruchom zadanie Frame (ramka) za pomocą narzędzia Task Selector (selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#)).
2. Użyj listy rozwijanej **Selected Frame** (wybrana ramka), aby wybrać ramkę do usunięcia. Może to być spowodowane nieprawidłową identyfikacją lub potencjalnym zduplikowaniem ramki.
3. Z niestandardowego paska narzędzi zadania wybierz przycisk .
4. Przed kontynuowaniem zostanie wyświetlony monit o potwierdzenie usunięcia ramki. Wybierz opcję **Yes** (tak), aby kontynuować usuwanie wybranej ramki. W przeciwnym razie wybierz opcję **No** (nie), aby pozostawić wybraną ramka bez zmian.

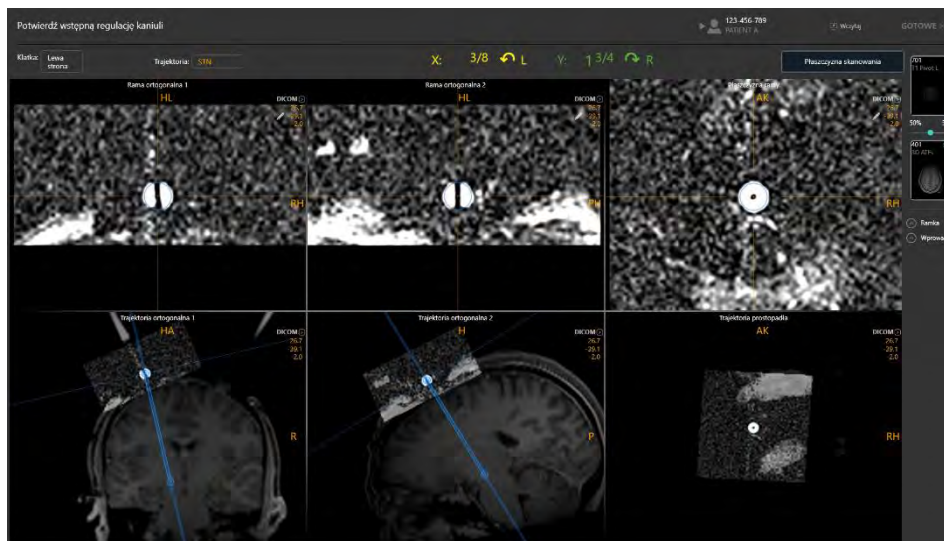


5. Wróć do etapu docelowego, aby zobaczyć, że wcześniej istniejąca ramka została usunięta.

Zadanie Pre-Adjust (regulacja wstępna) *Wstępna regulacja kaniuli*

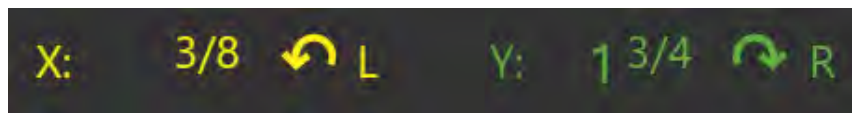
Można użyć zadania Pre-Adjust (regulacja wstępna), aby iteracyjnie dokonywać korekt X-Y na aktualnie wybranej ramce w celu wyrównania znacznika kulkowego kaniuli z planowanym punktem wprowadzenia. Zadanie zapewni instrukcje regulacji X-Y wymagane do ustawienia znacznika kulkowego w planowanym punkcie wprowadzenia trajektorii. W celu zweryfikowania dokonanych regulacji wstępnych, zadanie dostarcza zestawu parametrów płaszczyzny skanowania, które można wykorzystać do pozyskania jednej lub większej liczby brył obrazu zawierających znacznik kulkowy aktualnie wybranej ramki. Po załadowaniu brył obrazu zawierających znacznik kulkowy, zadanie Pre-Adjust (regulacja wstępna) automatycznie wykryje nową pozycję znacznika kulkowego, wyświetli zaktualizowaną / zrealizowaną trajektorię oraz pokaże nowy zestaw regulacji X-Y wymaganych do wyrównania znacznika kulkowego z planowanym punktem wprowadzenia. Ten proces można powtarzać do momentu, gdy znacznik kulkowy znajdzie się w planowanym punkcie wprowadzania.

Zadanie Pre-Adjust (regulacja wstępna) jest dostępne tylko do wyboru na etapie wyrównania (patrz [Etap wyrównania Ustaw ustawienie kątowe kaniuli str. 114](#)) i należy je wykonać przed podjęciem próby dostosowania ustawień kątowych kaniuli do zaplanowanej trajektorii.



> Wykonanie wstępnej regulacji kaniuli

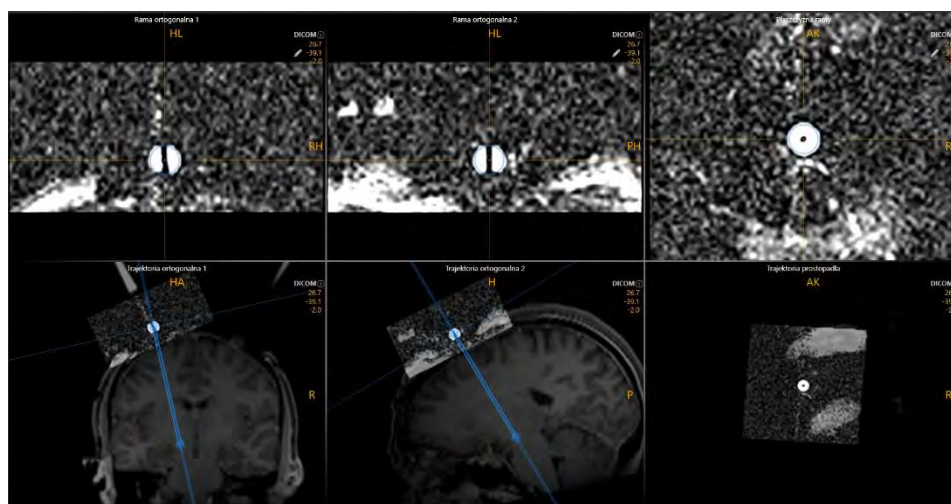
1. Uruchom zadanie Pre-Adjust (regulacja wstępna) za pomocą narzędzia Task Selector (selektor zadań) (patrz [Wybór zadania str. 44](#)).
2. Obserwuj regulację X i Y wyświetlone na panelu zadania. Są to regulacje wymagane do wyrównania znacznika kulkowego kaniuli do planowanego punktu wprowadzania wybranej trajektorii.



3. Postępuj zgodnie z podanymi instrukcjami, aby wprowadzić regulacje. Kolory panelu odpowiadają kolorom pokręteł na pilocie i ramce SMARTFrame
4. Zeskanuj znacznik kulkowy za pomocą parametrów płaszczyzny skanowania dostępnych na panelu zadania (patrz [Współpraca ze skanerem MRI str. 16](#)).
5. Wyślij lub załaduj obrazy na stację roboczą.


Aplikacja automatycznie wykryje pozycję znacznika kulkowego na podstawie otrzymanych obrazów. Przy każdej akwizycji nowe położenie wykryte dla znacznika kulkowego kaniuli będzie używane przez stację roboczą ClearPoint do ponownego obliczenia regulacji ramki wymaganych do umieszczenia znacznika kulkowego w planowanym punkcie wprowadzania.

6. Aplikacja wyświetli obrazy akwizycji znaczników kulkowych w pierwszym rzędzie okien roboczych. Zaktualizowana ścieżka trajektorii zostanie wyświetlona w drugim rzędzie okien roboczych, które pokazują serię główną z etapu docelowego zmieszaną z akwizycją znacznika kulkowego. Pozwala to na wizualizację zrealizowanej ścieżki trajektorii na podstawie obrazów podkładowych.




7. Postępuj zgodnie z instrukcjami podanymi na panelu zadania, aby wprowadzić regulacje. Kolory panelu odpowiadają kolorom pokręteł na pilocie i urządzeniu SMARTFrame.
8. Powtarzaj regulację i ponowną akwizycję do momentu, gdy regulacja resztkowa będzie mniejsza niż 1/4 obrotu dla poziomu X i Y na wybranej ramce.

> **Ręczne zastąpienie położenia znacznika kulkowego kaniuli**

1. Jeśli pozycja znacznika kulkowego kaniuli wykryta przez oprogramowanie jest niepoprawna w górnym rzędzie okien roboczych, można edytować jego położenie, korzystając z następujących technik:
 - Przeciągnij adnotację przekroju poprzecznego znacznika kulkowego w dowolnych oknach roboczych górnego rzędu (zobacz [Edycja adnotacji str. 62](#)).
 - Zmień położenie celownika (w dowolny sposób) na zaplanowaną pozycję i użyj narzędzia **Set Ball Marker Point** (ustaw punkt znacznika kulkowego) () na niestandardowym pasku narzędzi etapu.
2. Aby cofnąć zmiany pozycji wprowadzone w dowolnej aktualnie wybranej pozycji znacznika kulkowego ramki, użyj narzędzi cofania/ponawiania zmian umieszczonych na wstawce niestandardowego paska narzędzi (zobacz [Edycja adnotacji str. 62](#)).

> **Przegląd zrealizowanej trajektorii**

1. Przejrzyj wynik wykrywania znacznika kulkowego w górnym rzędzie okien roboczych. Celowniki tych górnych okien roboczych będą pozostawać we współzależności z środkiem znacznika kulkowego. Aplikacja wyświetli niebieskie adnotacje reprezentujące przekrój znacznika kulkowego w każdej z tych płaszczyzn widoku.
2. Jeśli przesuniesz celownik poza znacznik kulkowy, możesz użyć przycisku **Go To Ball Marker Point** (idź do punktu znacznika kulkowego) () na niestandardowym pasku narzędzi zadania, aby ponownie powiązać celowniki z lokalizacją znacznika kulkowego (zobacz [Zmiana pozycji celownika str. 61](#)).
3. Przejrzyj ścieżkę trajektorii zaktualizowaną w wyniku wykrycia przez zadanie znacznika kulkowego w dolnym rzędzie okien roboczych. Niebieska ścieżka trajektorii reprezentuje ścieżkę od planowanego punktu docelowego do aktualnej pozycji znacznika kulkowego. Tę trajektorię można edytować tylko poprzez przesłanie zaktualizowanych skanów znacznika kulkowego do zadania.
4. Przeciągnij poziomą linię wyświetlaną prostopadle do ścieżki trajektorii w oknach **Trajectory Orthogonal 1** (trajektoria ortogonalna 1) lub **Trajectory Orthogonal 2** (trajektoria ortogonalna 2), aby przewijać ścieżkę trajektorii.
5. Można zmienić serię obrazów zmieszaną z serią znacznika kulkowego za pomocą paska miniatur po prawej stronie panelu zadań (patrz [Korzystanie z miniatur str. 67](#)).

Rozwiązywanie problemów

W tym rozdziale opisano, jak rozwiązywać problemy, które mogą wystąpić w stacji roboczej ClearPoint. Ta zawartość jest również zawarta w zintegrowanych tematach pomocy aplikacji za każdym razem, gdy zostanie wyświetlony komunikat ostrzegawczy. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat wyświetlania zintegrowanej zawartości pomocy w aplikacji, patrz [Komunikaty o stanie str. 44](#).

Utrata powiązania DICOM

Połączenie DICOM między stacją roboczą ClearPoint a skanerem zostało nagle przerwane, co uniemożliwia dalsze przesyłanie obrazów. Może to być spowodowane wewnętrznym problemem z połączeniem sieciowym lub przerywaną łącznością sieciową.

Możliwa przyczyna:

- Przerwana łączność sieciowa lub jednorazowa awaria połączenia sieciowego, powodująca utratę pakietów danych
- Stałe problemy z łącznością sieciową
- Nieoczekiwany błąd komunikacji DICOM, który uniemożliwia dalszą komunikację między stacją roboczą a skanerem

Konsekwencje utraty powiązania DICOM między skanerem a stacją roboczą:

- Przesyłanie obrazów ze skanera do stacji roboczej będzie coraz trudniejsze w zależności od przyczyny.
- Jeśli utracone powiązanie jest zdarzeniem jednorazowym, dodatkowe obrazy można wysłać bez dalszych problemów.
- Jeśli utrata powiązania jest trwała, wymagane jest rozwiązanie problemu z łącznością sieciową.

Rozwiązanie problemu:

- Jeśli utrata powiązania jest zdarzeniem jednorazowym, serię można wysłać ponownie, a wszelkie brakujące obrazy z tej serii zostaną dodane do aplikacji.
- Jeśli utrata powiązania utrzymuje się przez cały czas trwania przypadku, zdecydowanie zaleca się poinformowanie o problemie zespołu działu IT szpitala. W takich przypadkach zespół działu IT szpitala może rozwiązać wszelkie problemy z łącznością sieciową.
- Jeśli zespół działu IT szpitala jest niedostępny lub nie może rozwiązać problemów z łącznością sieciową powodujących utratę powiązania DICOM, jedynym rozwiązaniem jest ręczne ładowanie obrazów z nośników wymiennych. Użyj okna Load DICOM (załaduj DICOM), jeśli obrazy ze skanera można zapisać na nośniku wymiennym.

Dane odrzucone przez stację roboczą

Seria właśnie odebrana przez stację roboczą ClearPoint została uznana za nieważną ze względu na stany wskazane w komunikacie ostrzegawczym. Oznacza to, że właśnie wysłana akwizycja ma jakiś problem, który uniemożliwia załadowanie jej do stacji roboczej.

Możliwa przyczyna:

- Otrzymane obrazy nie spełniają wymogów zgodności oprogramowania ze standardem DICOM. Może brakować w nich informacji nagłówka DICOM, które są wymagane do wyświetlenia w oprogramowaniu (np. nazwisko/identyfikator pacjenta, data/godzina serii itp.).
- Nie wybrano etapu procedury roboczej.
- Informacje o pacjencie powiązane z przychodzącymi obrazami nie są zgodne z informacjami o pacjencie z bieżącej sesji oraz użytkownik odmówił zaakceptowania ich jako równoważnych.
- Oprogramowanie nie obsługuje modalności obrazów przychodzących.
- Korzystanie w warunkach klinicznych z licencji przeznaczonej dla środowisk innych niż kliniczne. W przypadku korzystania z licencji dla środowisk innych niż kliniczne oprogramowanie odrzuci ostatnie akwizycje, chyba że w nazwisku pacjenta osadzone zostanie słowo „TEST”.
- Otrzymane obrazy są starsze niż wcześniej załadowane dane. Może to oznaczać, że do oprogramowania zostały wysłane nieprawidłowe dane.
- Otrzymane obrazy nie są zgodne z ograniczeniami otrzymującego dane etapu procedury roboczej.

Konsekwencje odrzucenia danych przez stację roboczą:

- Jeśli dane zostaną odrzucone przez stację roboczą, nie będą dostępne do przeglądania ani wczytywania. Przeczytaj uważnie komunikat o odrzuceniu danych, aby określić przyczynę oraz przed ponowną akwizycją obrazów wprowadź niezbędne korekty.

Rozwiązanie problemu:

- W zależności od przyczyny odrzucenia obrazu odzyskiwanie może przebiegać zupełnie inaczej. Przeanalizuj dokładnie komunikat o odrzuceniu, aby w pierwszej kolejności zrozumieć, dlaczego dane są odrzucane.
- Niezależnie od przyczyny, jeśli wyświetlony zostaje ten komunikat, oznacza to, że jest coś z natury nieprawidłowego we właśnie wykonanej akwizycji obrazu, dlatego prosimy o dokładne przejrzanie akwizycji z technikiem RM, aby upewnić się, że wszystkie parametry zostały wprowadzone poprawnie. Spróbuj ponownie wysłać dane po wprowadzeniu niezbędnych poprawek.
- Jeśli nie rozumiesz w pełni komunikatu o odrzuceniu, skontaktuj się z zespołem ds. oprogramowania w celu uzyskania dalszej pomocy.

Nie można załadować danych do stacji roboczej

Nie można załadować właśnie otrzymanej serii do stacji roboczej ClearPoint. Wskazuje to na poważny problem z właśnie otrzymanymi obrazami lub krytyczny błąd oprogramowania.

Możliwa przyczyna:

- Otrzymane obrazy są uszkodzone i/lub niekompletne
- Kodowanie bajtów obrazów jest nieprawidłowe

Konsekwencje braku możliwości załadowania obrazów do stacji roboczej:

- Jeśli stacja robocza nie może załadować właśnie otrzymanych obrazów, nie można ich wyświetlić w aplikacji. Konieczne jest wprowadzenie zmian w otrzymanej akwizycji lub ponowne uruchomienie oprogramowania.

Rozwiązanie problemu:

- Może to wskazywać na poważny problem z danymi przesyłanymi do stacji roboczej. Przejrzyj akwizycję z technikiem RM i upewnij się, że można ją wyświetlić na konsoli skanera. Spróbuj ponownie wysłać serię, jeśli nie ma żadnych problemów z samą akwizycją.
- Może to również wskazywać na poważny problem z oprogramowaniem. Spróbuj ponownie uruchomić oprogramowanie i ponownie wysłać serię.

Odebrane dane starsze niż jedna godzina

Właśnie odebrana seria ma sygnaturę czasową akwizycji starszej niż jedna godzina od aktualnego czasu odebrania danych. W trakcie procedur śródoperacyjnych jest mało prawdopodobne, aby przerwy między akwizycjami danych były wyjątkowo długie, chyba że podczas zabiegu napotkano problemy. Obrazy należy uważnie przejrzeć w celu podjęcia odpowiednich decyzji klinicznych na podstawie czasu pozyskania tych danych.

Przyczyna:

- Właśnie otrzymane obrazy są starsze niż jedna godzina. Oprogramowanie analizuje tagi nagłówka DICOM: (0008, 0021) – datę serii i (0008, 0031) – czas serii w celu dokonania tego oznaczenia.

Konsekwencje faktu, że otrzymane dane są starsze niż jedna godzina:

- Z punktu widzenia oprogramowania nie ma żadnych rzeczywistych konsekwencji. Użytkownicy powinni mieć świadomość, że do stacji roboczej została błędnie wysłana nieprawidłowa seria.

Rozwiązanie problemu:

- Jeśli jest dostępna prawidłowa wiedza, dlaczego właśnie wysłane obrazy są starsze niż jedna godzina, komunikat ostrzegawczy można bezpiecznie odrzucić.
- Jeśli nie wiadomo, dlaczego wyświetlony został ten komunikat, dobrze byłoby sprawdzić, czy akwizycja wysłana właśnie do stacji roboczej jest aktualna.

Otrzymano dane starsze niż dane załadowane wcześniej

Otrzymana seria ma sygnaturę czasową akwizycji, która jest starsza niż dane załadowane wcześniej do aplikacji. W praktyce oznacza to, że wyświetlane obrazy są „nieaktualne”. Obrazy należy uważnie przejrzeć w celu podjęcia odpowiednich decyzji klinicznych na podstawie czasu pozyskania tych danych.

Przyczyna:

- Właśnie otrzymane obrazy są starsze niż wcześniej załadowane dane. Oprogramowanie analizuje tagi nagłówka DICOM: (0008, 0021) – datę serii i (0008, 0031) – czas serii w celu dokonania tego oznaczenia.

Konsekwencje faktu, że otrzymane dane są starsze niż dane załadowane wcześniej:

- Niektóre etapy procedury roboczej pozwolą na dalsze ładowanie serii, jeśli jest ona starsza niż wcześniej załadowane dane. Należy jednak zachować ostrożność podczas korzystania z tych danych, ponieważ są one faktycznie „nieaktualne” w porównaniu z danymi załadowanymi do sesji.
- Inne etapy procedury roboczej zapobiegają załadowaniu danych, jeśli są starsze niż dane załadowane wcześniej. Ma to na celu uniemożliwienie wydawania instrukcji lub wykonywania obliczeń na podstawie nieaktualnych danych.

Rozwiązanie problemu:

- W przypadku etapów, które nadal umożliwiają ładowanie starszych danych, komunikat ostrzegawczy można bezpiecznie odrzucić, pod warunkiem, że użytkownik jest świadomy faktu, że łąduje starsze dane. Proszę uważnie przejrzeć obrazy i przyjąć do wiadomości, że zostały załadowane inne obrazy, które są nowsze niż ta seria.
- W przypadku tych etapów, które uniemożliwiają załadowanie starszych danych, jedynym rozwiązaniem jest akwizycja nowej serii i wysłanie jej do stacji roboczej.

Okno wskazujące zajętość zostało zamknięte przez użytkownika

Podczas czasochłonnej operacji okno wskazujące zajętość stacji roboczej ClearPoint zostało zamknięte przez naciśnięcie klawisza ESC. Okno wskazujące zajętość jest

używane przez oprogramowanie do wskazania, że wykonywane są czasochłonne obliczenia/operacje w tle oraz że w interesie użytkownika jest pełne ukończenie ich przed kontynuowaniem. Dotyczy to np.: wyszukiwania siatki SmartGrid, wykonywania łączenia obrazów, wykrywania AC/PC, wyszukiwania objętości zainteresowania itp. Jeśli okno wskazujące zajętość zostanie odrzucone, oprogramowanie nadal będzie próbowało ukończyć operację w tle, ale przywróci użytkownikowi kontrolę nad interfejsem użytkownika, aby mógł kontynuować procedurę roboczą.

Przyczyna:

- Naciśnięcie klawisza ESC, gdy oprogramowanie wykonuje czasochłonną operację.

Konsekwencje odrzucenia okna wskazania zajętości:

- Oprogramowanie może spóźnić się w działaniu po odrzuceniu okna podczas próby zakończenia operacji/obliczeń będących przedmiotem zainteresowania.
- Sugeruje się, aby dać oprogramowaniu minutę lub dwie na zakończenie przetwarzania przed kontynuowaniem procedury roboczej.

Rozwiązanie problemu:

- Zapewniono możliwość odrzucenia okna wskazania zajętości, aby umożliwić użytkownikowi kontynuowanie procedury roboczej, jeśli oprogramowanie ulegnie zawieszeniu w trakcie czasochłonnej operacji. Jest to bardzo mało prawdopodobne i nigdy nie powinno się zdarzyć, ale zapewnia możliwość, aby użytkownik mógł w razie potrzeby kontynuować procedurę roboczą.
- Jeśli klawisz ESC zostanie przypadkowo naciśnięty przy wyświetlonym oknie wskazania zajętości, pozwól oprogramowaniu na zakończenie przetwarzania w tle przez minutę lub dwie przed kontynuowaniem procedury roboczej.

Nie został skonfigurowany rozmiar otworu skanera

Jeśli rozmiar otworu skanera nie został ustawiony w oknie dialogowym konfiguracji systemu stacji roboczej ClearPoint, za każdym razem, gdy stacja robocza odbierze serię, zostanie wyświetlony komunikat ostrzegawczy dotyczący rozmiaru otworu skanera. Oprogramowanie wykorzystuje rozmiar otworu w połączeniu z wartością długości urządzenia (wprowadzaną podczas tworzenia nowej sesji), aby zapewnić, że dla danej ścieżki trajektorii urządzenie można fizycznie umieścić w ramce SmartFrame bez blokowania przez otwór skanera (patrz [Trajektorja może spowodować zablokowanie urządzenia przez skaner](#)). Bez tych informacji oprogramowanie nie będzie wyposażone w dane potrzebne do zapewnienia tego ostrzeżenia dla danej ścieżki trajektorii. Rozmiar otworu skanera należy wprowadzić tylko raz i nie trzeba go zmieniać, chyba że skaner, z którym stacja robocza współpracuje ulegnie fizycznej zmianie.

Przyczyna:

- Rozmiar otworu skanera nie został określony w oknie dialogowym konfiguracji systemu (karta „SYSTEM”)

Konsekwencje baku konfiguracji rozmiaru otworu skanera:

- Jeśli oprogramowanie nie otrzymało informacji o rozmiarze otworu skanera, nie jest w stanie ostrzec o potencjalnych kolizjach otworu przed wprowadzeniem urządzenia.

Rozwiązanie problemu:

- W oknie konfiguracji systemu określ rozmiar otworu skanera (patrz karta „SYSTEM”).

Nie można wykryć punktów AC-PC

W niezwykle rzadkich przypadkach stacja robocza ClearPoint może nie wykryć jednej lub wszystkich pozycji AC, PC i MSP na skanie całej głowy. Jeśli tak się stanie, jest to bardzo poważny problem, ponieważ algorytm wykrywania punktów AC-PC został zaprojektowany tak, aby zawsze zwracał wynik niepusty. Jeśli wystąpi ten błąd, konieczne jest ręczne zdefiniowanie tych pozycji w zadaniu AC-PC.

Możliwa przyczyna:

- Skrajna awaria algorytmu wykrywania AC-PC
- Ładowanie danych serii, których nie oczekuje stacja robocza
- Próba wykrycia punktów AC-PC bardzo cienkiej bryły
- Uszkodzenie aplikacji oprogramowania

Konsekwencje braku wykrycia punktów AC-PC:

- W większości przypadków brak wykrycia punktów AC-PC wskazuje na bardzo poważną awarię oprogramowania. Kilka obliczeń oprogramowania opiera się na zdefiniowanych punktach AC-PC, więc nie będzie można bez problemu kontynuować klinicznej procedury roboczej, dopóki punkty AC-PC nie zostaną zdefiniowane.

Rozwiązanie problemu:

- Sugerowane ponowne uruchomienie oprogramowania i ponowna próba wysłania danych.
- Jeśli awaria nadal występuje i można ręcznie zdefiniować punkty AC, PC i MSP w zadaniu AC-PC, zrób to, aby kontynuować kliniczną procedurę roboczą.

Punkt AC za PC

Zadanie AC-PC może ostrzegać, że punkt AC jest ustawiony za punktem PC, co może wskazywać, że nieprawidłowo zdefiniowany jest układ współrzędnych AC-PC. Jeśli wyświetlony zostanie ten komunikat ostrzegawczy, uważnie przejrzyj punkty AC i PC oraz upewnij się, że są ustawione prawidłowo.

W przeciwnym razie, jeśli ten komunikat zostanie wyświetlony, gdy punkty AC/PC są poprawne, oznacza to wystąpienie poważniejszego problemu. Ten komunikat jest wyświetlany, gdy wybrane pozycje punktów AC i PC nie zgadzają się z orientacją pacjenta wprowadzoną na konsoli skanera. Tak więc, jeśli punkty AC/PC są prawidłowe, do skanera musiała zostać wprowadzona nieprawidłowa orientacja pacjenta. Na przykład, jeśli orientacja pacjenta wprowadzona na konsoli skanera to głowa w pozycji leżącej na plecach (HFS) oraz pacjent faktycznie leżał głową w pozycji leżącej na brzuchu (HFP), wówczas kierunek przód-tył zostanie odwrócony.

Możliwa przyczyna:

- Punkty AC i PC ustawione nieprawidłowo przez użytkownika
- Na konsoli skanera wprowadzono nieprawidłową orientację pacjenta

Konsekwencje nieprawidłowego ustawienia punktów AC / PC:

- Jeśli punkty AC / PC zostaną nieprawidłowo ustawione przez użytkownika, nieprawidłowe mogą wydawać się anatomiczne płaszczyzny widoków.
- Nieprawidłowe ustawienie orientacji pacjenta może mieć dwa bardzo poważne skutki:
 - 1) Wszystkie etykiety orientacji pacjenta (HF/LR/AP) wyświetlane w oprogramowaniu będą nieprawidłowe, ponieważ odzwierciedlają orientację pacjenta wprowadzoną do skanera. Zwiększa to ryzyko pomylenia lewej i prawej strony podczas planowania trajektorii.
 - 2) Automatyczne wykrywanie siatki znakującej lub ramki w objętości całej głowy będzie konsekwentnie zawodzić, nawet jeśli elementy sprzętowe są doskonale widoczne na obrazach.

Rozwiązanie problemu:

- W przypadku ręcznej edycji punktów AC / PC należy upewnić się, że zostały ustawione poprawnie.
- Jeśli orientacja pacjenta jest ustawiona nieprawidłowo, należy ponownie przeprowadzić akwizycję całej objętości głowy będącej przedmiotem zainteresowania z zastosowaniem właściwej orientacji pacjenta oraz rozpocząć nową sesję.

Punkt płaszczyzny środkowo-strzałkowej jest zbyt blisko linii AC-PC

Ten komunikat ostrzegawczy jest wyświetlany, gdy położenie punktu płaszczyzny środkowo-strzałkowej (MSP) jest ustawione w taki sposób, że znajduje się mniej niż 20 mm od linii AC-PC. Ten stan wskazuje, że punkt MSP mógł zostać ustawiony nieprawidłowo. Przed kontynuowaniem procedury roboczej sprawdź jego lokalizację.

Przyczyna:

- Punkt płaszczyzny środkowo-strzałkowej znajduje się w odległości 20 mm od linii AC-PC.

Konsekwencje ustawienia punktu MSP zbyt blisko linii AC-PC:

- Oprogramowanie wykorzystuje punkty AC, PC i MSP do obliczenia macierzy transformacji używanej do wyrównania okienek do orientacji anatomicznej. Jeśli punkt MSP jest ustawiony zbyt nisko w kierunku linii AC-PC, może to spowodować wystąpienie drastycznego elementu obrotowego, skutkującą możliwością nieutworzenia prawidłowych, anatomicznych orientacji widoków.
- Jeśli widoki anatomiczne wydają się prawidłowe oraz wyświetlone zostanie to ostrzeżenie, można je bezpiecznie odrzucić, jeśli lokalizacja punktu MSP jest zadowalająca.

Rozwiązanie problemu:

- Sprawdź położenie punktu MSP, aby upewnić się, że zostało ustawione prawidłowo. Należy pamiętać, że punkt MSP reprezentuje inną lokalizację na anatomicznej płaszczyźnie środkowo-strzałkowej. Aby ustawić punkt MSP, wybierz dowolny inny punkt, który jest lepszy od punktów AC/PC oraz leży na anatomicznej płaszczyźnie środkowo-strzałkowej pacjenta.
- Jeśli punkt MSP został ustawiony prawidłowo, nawet jeśli znajduje się w odległości około 20 mm od linii AC-PC, ostrzeżenie można bezpiecznie odrzucić.

Płaszczyzna środkowo-strzałkowa ustawiona poniżej linii AC-PC

Stacja robocza ClearPoint wykryła, że położenie punktu płaszczyzny środkowo-strzałkowej (MSP) zostało ustawione poniżej linii AC-PC. Ten stan może wskazywać, że punkt MSP został ustawiony nieprawidłowo lub że na skanerze została początkowo ustawiona niewłaściwa orientacja pacjenta.

Możliwa przyczyna:

- Punkt płaszczyzny środkowo-strzałkowej jest umieszczony poniżej (w kierunku stóp) linii AC-PC

- Na konsoli skanera wprowadzono nieprawidłową orientację pacjenta

Konsekwencje ustawienia punktu MSP poniżej linii AC-PC:

- Oprogramowanie wykorzystuje punkty AC, PC i MSP do obliczenia macierzy transformacji używanej do wyrównania okienek do orientacji anatomicznej. Jeśli punkt MSP zostanie ustawiony poniżej linii AC-PC, spowoduje to odwrócenie widoków anatomicznych.
- Nieprawidłowe ustawienie orientacji pacjenta może mieć dwa bardzo poważne skutki:
 - 1) Wszystkie etykiety orientacji pacjenta (HF/LR/AP) wyświetlane w oprogramowaniu będą nieprawidłowe, ponieważ odzwierciedlają orientację pacjenta wprowadzoną do skanera. Zwiększa to ryzyko pomylenia lewej i prawej strony podczas planowania trajektorii.
 - 2) Automatyczne wykrywanie siatki znakującej lub ramki w objętości całej głowy będzie konsekwentnie zawodzić, nawet jeśli elementy sprzętowe są doskonale widoczne na obrazach.

Rozwiązanie problemu:

- Sprawdź położenie punktu MSP, aby upewnić się, że zostało ustawione prawidłowo. Należy pamiętać, że punkt MSP reprezentuje inną lokalizację na anatomicznej płaszczyźnie środkowo-strzałkowej. Aby ustawić punkt MSP, wybierz dowolny inny punkt, który jest lepszy od punktów AC/PC oraz leży na anatomicznej płaszczyźnie środkowo-strzałkowej pacjenta. Tego punktu nie należy ustawiać poniżej punktów AC/PC.
- Jeśli orientacja pacjenta jest ustawiona nieprawidłowo, należy ponownie przeprowadzić akwizycję całej objętości głowy będącej przedmiotem zainteresowania z zastosowaniem właściwej orientacji pacjenta oraz rozpocząć nową sesję.

Nie znaleziona / nieprawidłowo wykryta siatka SMARTGrid

Oprogramowanie stacji roboczej ClearPoint nie wykrywa wskazanej siatki SmartGrid obecnej w skanie całej głowy pacjenta.

Możliwa przyczyna:

- Utrata płynu w siatce
- Skanowanie objętości całej głowy odcina część siatki
- Niewystarczający sygnał siatki spowodowany nieprawidłowym położeniem cewki
- Nieprawidłowo zdefiniowane punkty AC, PC lub MSP (patrz [Punkt AC za PC](#))
- Orientacja pacjenta została nieprawidłowo wprowadzona na skanerze
- Artefakty obrazowania, które przesłaniają siatkę
- Siatki zachodzą na siebie w przypadku dwustronnym

Konsekwencje niewykrycia siatki SmartGrid przez oprogramowanie:

- Domyślny punkt wprowadzania dla ścieżki trajektorii nie jest ustawiony po środku siatki znakowania. Zamiast tego zostaje zdefiniowany prosto w górę (położenie górne) od punktu docelowego.
- Etap wprowadzania nie wyświetli modelu 3D siatki w układzie „Review” (przegląd). Konieczna jest ręczna modyfikacja położenia/orientacji siatki, aby można było przystąpić do oznaczania punktu wprowadzania.
- Nie można obliczyć punktu środkowego mocowania na skórze głowy. Jeśli używasz podstawy do mocowania na skórze głowy i/lub ważne jest dokładne trafienie w punkt wprowadzenia, musisz upewnić się, że siatka jest odpowiednio zdefiniowana w oprogramowaniu.

Rozwiązanie problemu:

- Użyj zadania Grid (siatka), aby ręcznie zmienić położenie/orientację siatki, która została nieprawidłowo wykryta.
- Jeśli siatka nie zostanie w ogóle wykryta, użyj zadania Grid (siatka), aby automatycznie wyszukać ją w bardziej zlokalizowanym obszarze zainteresowania. Można to osiągnąć, obracając widok siatki, aby „patrzeć wzdłuż” osi siatki, a następnie klikając przycisk „Segment Grid” (segmentuj siatkę). W przypadku procedury dwustronnej upewnij się, że kąt widoku jest ustawiony tak, aby patrzeć na siatkę od strony, do której siatka należy. W przeciwnym razie siatka może zostać zidentyfikowana jako należąca do drugiej strony głowy.
- Na etapie wprowadzania użyj parametrów płaszczyzny skanowania, aby uzyskać zlokalizowaną bryłę zawierającą interesującą nas siatkę. Wyślij akwizycję do stacji roboczej i użyj zadania Grid (siatka), aby wykryć siatki w tej akwizycji za pomocą przycisku „Segment Grid” (segmentuj siatkę).
- Upewnij się, że punkty AC, PC i MSP są ustawione poprawnie. Jeśli nie są ustawione poprawnie, użyj zadania AC-PC, aby skorygować pozycje punktów i ponownie przeprowadź segmentację siatki w zadaniu Grid (siatka), używając przycisku „Segment Grid” (segmentuj siatkę).
- Jeśli powyższe techniki nie wykrywają siatki, a dokładność w punkcie wprowadzania nie jest kluczowa, możesz ręcznie ustalić, który element siatki zawiera punkt wprowadzania. Uwaga: Jeśli używasz podstawy do mocowania na skórze głowy, nie jest to akceptowalny mechanizm odzyskiwania, ponieważ punkt środkowy mocowania skóry głowy nigdy nie zostanie przepisany przez oprogramowanie.

Nie udało się posegmentować objętości zainteresowania

Oprogramowanie stacji roboczej ClearPoint nie wykryło objętości zainteresowania w zdefiniowanym obszarze pola. Oznacza to, że intensywność skali szarości objętości zainteresowania w obszarze pola nie różni się wystarczająco od otaczających ją struktur.

Możliwa przyczyna:

- Jasność skali szarości w pozyskanym obrazie nie jest wystarczająca/drastyczna w obrębie objętości
- Narysowany obszar pola nie obejmuje objętości w pełni
- Objętość zainteresowania jest bardzo mała w porównaniu z obszarem pola.

Konsekwencje niewykrycia objętości zainteresowania przez oprogramowanie:

- Jeśli oprogramowanie nie jest w stanie automatycznie wykryć objętości zainteresowania, konieczne jest użycie narzędzia „Volume Brush” (pędzel objętości), aby ręcznie zdefiniować objętość.

Rozwiązanie problemu:

- Upewnij się, że obszar pola, który został użyty do poinformowania oprogramowania, gdzie szukać objętości, został poprawnie zdefiniowany. Jeśli pole w jakikolwiek sposób obcina objętość, narysuj je ponownie i spróbuj ponownie.
- Można uzyskać dodatkowe skany, aby zapewnić większy kontrast w skali szarości objętości w porównaniu z otaczającymi strukturami oraz oprogramowanie może być użyte do ponownego wykrycia objętości w tych akwizycjach.
- Narzędzie „Volume Brush” (pędzel objętości) może służyć do ręcznego zdefiniowania obszarów objętości, jeśli automatyczne wykrywanie nie powiedzie się.

Trajektoria może spowodować zablokowanie urządzenia przez skaner

Ścieżka trajektorii, o której mowa w komunikacie ostrzegawczym, ma takie ustawienie kątowe, że wprowadzenie urządzenia podczas zabiegu może być utrudnione lub zablokowane przez otwór skanera. Oprogramowanie wykorzystuje zmienną „ROZMIAR OTWORU SKANERA” w oknie dialogowym konfiguracji systemu, a także „Całkowita długość urządzenia” określoną podczas rozpoczynania nowej sesji w celu określenia, czy planowana trajektoria może spowodować zablokowanie urządzenia przez otwór skanera podczas wprowadzenia.

Oprócz wskazania, że planowana trajektoria może spowodować kolizję otworu z urządzeniem podczas wprowadzania go w otwór, oprogramowanie podaje również określone wartości odstępu urządzenia od otworu (w milimetrach) w następujących przypadkach:

1. Gdy urządzenie jest wprowadzone w otwór.

2. Gdy urządzenie jest wprowadzone do kaniuli skierowanej do punktu docelowego do punktu wprowadzania przed wprowadzeniem pacjenta z powrotem do otworu.
3. Gdy urządzenie jest wprowadzone do głębokości docelowej przed wprowadzeniem pacjenta z powrotem do otworu.

Jeśli planowana trajektoria nie spowoduje kolizji z otworem podczas wprowadzania urządzenia, wartość odległości wskazuje, jaki prześwit urządzenie będzie miało przed uderzeniem w otwór. Jeśli planowana trajektoria spowoduje kolizję z otworem podczas wprowadzania urządzenia, wartość odległości wskazuje dodatkową długość urządzenia po uderzeniu w otwór. Celem pokazania tych wartości jest dostarczenie wskazówek, jak daleko należy wprowadzić urządzenie, aby oczyścić otwór skanera przy ponownym wprowadzeniu pacjenta.

Przyczyna:

- Zdefiniowanie trajektorii, która spowoduje zasłonięcie urządzenia przez otwór skanera podczas wprowadzania.

Konsekwencje kontynuowania z trajektorią, która może spowodować zasłonięcie urządzenia przez otwór skanera:

- Podczas wprowadzania urządzenia chirurg może nie być w stanie wprowadzić urządzenia do ciała pacjenta. Zależy to od sztywności/zgięcia urządzenia, które ma być wprowadzone, jak również od możliwych opcji wprowadzenia urządzenia do ciała pacjenta.
- Chirurg może być zmuszony do zbadania innych opcji wprowadzania urządzenia, w tym umieszczenia części lub całego urządzenia z pacjentem poza otworem skanera.

Rozwiązanie problemu:

- Ostrzeżenie z góry o potencjalnym zablokowaniu urządzenia jest kluczem do zapewnienia, że problemy nie ujawnią się na etapie wprowadzania urządzenia. Upewnij się, że to ostrzeżenie zostanie traktowane poważnie podczas planowania trajektorii. To zapobiegnie kolejnym problemom w dalszej części procedury.
- Użyj okna dialogowego Trajectory Status (stan trajektorii) (wywoływanego przez kliknięcie prawym przyciskiem myszy opisu trajektorii), aby wyświetlić pomiary prześwitu urządzenia. To wskaże różne opcje wprowadzania urządzenia, które będą dostępne w momencie wprowadzania.
- Nie używaj zaplanowanej trajektorii, która może spowodować zablokowanie urządzenia. Zaplanuj alternatywną trajektorię, w przypadku której prawdopodobieństwo wystąpienia zablokowania otworu jest mniejsze (tj. znaczny prześwit otworu).

Urządzenie nie jest wystarczająco długie, aby osiągnąć punkt docelowy

Ten komunikat ostrzegawczy wskazuje, że urządzenie wprowadzane podczas tej procedury nie będzie wystarczająco długie, aby osiągnąć punkt docelowy ścieżki trajektorii, o którym mowa w tym komunikacie ostrzegawczym.

Oprogramowanie wykorzystuje parametr „Device Insertable Length” (długość wprowadzania urządzenia) określony podczas rozpoczęcia nowej sesji, a także długość planowanej trajektorii (z odpowiednim przesunięciem pionowym podstawy ramki), aby określić, czy urządzenie może osiągnąć punkt docelowy. W przypadku wyświetlenia tego komunikatu stanowczo zaleca się wprowadzenie zmian w planowanej trajektorii, aby umożliwić urządzeniu osiągnięcie punktu docelowego na etapie wprowadzania.

Oprócz podania tego wskazania oprogramowanie wskaże również odległość „krótkiego spadku” lub „przerwy” (w milimetrach). Pokazuje, ile dodatkowej odległości jest wymagane, aby dotrzeć do punktu docelowego, jeśli w rzeczywistości urządzenie jest za krótkie, aby go osiągnąć.

Przyczyna:

- Określenie trajektorii, która nie pozwoli urządzeniu dotrzeć do punktu docelowego podczas wprowadzania.

Konsekwencje postępowania z trajektorią, która może spowodować, że urządzenie nie osiągnie punktu docelowego:

- Podczas wprowadzania urządzenie może nie być w stanie dotrzeć do punktu docelowego. Może to spowodować, że procedura będzie niekompletna. W takich przypadkach może być wymagane ponowne zaplanowanie i ponowne wprowadzenie trajektorii.

Rozwiązanie problemu:

- Zwrócenie uwagi na to ostrzeżenie ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia, że problemy nie pojawią się na etapie wprowadzania urządzenia. Upewnij się, że to ostrzeżenie zostanie traktowane poważnie podczas planowania trajektorii. To zapobiegnie kolejnym problemom w dalszej części procedury.

- Użyj okna dialogowego Trajectory Status (stan trajektorii) (wywoływane przez kliknięcie prawym przyciskiem myszy opisu trajektorii), aby wyświetlić pomiary głębokości trajektorii. W przypadkach, gdy urządzenie, które ma być wprowadzone, może osiągnąć planowany punkt docelowy, pomiar wskaże, ile wystarczającej długości musi zapewnić urządzenie, aby osiągnąć punkt docelowy. W innych przypadkach, gdy urządzenie nie może dotrzeć do punktu docelowego, pomiar wskaże, jaka odległość jest wymagana, aby dotrzeć do punktu docelowego. Należy skorzystać z tych informacji, aby podjąć decyzje dotyczące skutecznego planowania trajektorii.
- Nie należy używać zaplanowanej trajektorii, która może nie dotrzeć do punktu docelowego. Wprowadź modyfikację trajektorii, aby urządzenie miało wystarczającą długość, aby dotrzeć do punktu docelowego.

Głębokość trajektorii przekracza maksymalną zatwierdzoną głębokość systemu

Jeśli ścieżka trajektorii jest zaplanowana w taki sposób, że maksymalna zatwierdzona głębokość dokładności umieszczenia urządzenia zostanie przekroczona, pojawi się ten komunikat ostrzegawczy. System ClearPoint może kierować urządzenie do zamierzonego punktu docelowego w mózgu z błędami w płaszczyźnie mniejszymi niż 1,5 mm, jednak zostało to sprawdzone tylko przy maksymalnej głębokości wprowadzenia 125 mm. Głębokość wprowadzenia większa niż 125 mm nie jest zalecana i jeśli zostanie podjęta próba umieszczenia urządzenia, może skutkować to większą liczbą błędów podczas umieszczania urządzenia. Jeśli pojawi się to ostrzeżenie, należy wprowadzić zmiany w planowanej trajektorii, tak aby maksymalna zatwierdzona głębokość systemu nie została przekroczona.

Przyczyna:

- Zdefiniowanie trajektorii, której długość powoduje przekroczenie maksymalnej zatwierdzonej głębokości systemu (125 mm). Należy zwrócić uwagę, że w przypadkach, gdy ramka nie została zamocowana, oprogramowanie obliczy rzutowane położenie znacznika kulkowego w oparciu o wybraną podstawę ramki.

Konsekwencje postępowania z trajektorią, która przekracza maksymalną zatwierdzoną głębokość systemu:

- Ponieważ system ClearPoint nie został sprawdzony na głębokościach większych niż 125 mm, może wystąpić większa liczba błędów w umieszczeniu urządzenia w miejscu docelowym. Czynniki, takie jak zniekształcenie obrazu, mogą odgrywać rolę przy tych zwiększonych głębokościach wprowadzania.

Rozwiązanie problemu:

- Zdecydowanie zaleca się planowanie trajektorii, które nie przekraczają maksymalnej zatwierdzonej głębokości systemu 125 mm. Nie należy używać zaplanowanych trajektorii, które przekraczają tę głębokość.

Celowniki trajektorii w płaszczyźnie środkowej strzałkowej

Stacja robocza ClearPoint wykryje, czy zdefiniowano trajektorię, która przecina środkową płaszczyznę mózgu. W takich przypadkach punkt wprowadzania ścieżki trajektorii jest przeciwny do odpowiadającego mu punktu docelowego.

Przyczyna:

- Definiowanie trajektorii, która przecina środkową płaszczyznę mózgu. Aby ostrzeżenie o statusie pojawiło się, użytkownicy końcowi musieliby potwierdzić przeciwny umiejscowienie punktu docelowego/wprowadzania za pośrednictwem przeciwnego okna ostrzegawczego. W tym oknie dialogowym użytkownicy końcowi muszą wyraźnie potwierdzić, że zdolność wprowadzonego urządzenia do bezpiecznego i dokładnego namierzania konstrukcji przeciwnych do punktu wprowadzania nie została oceniona.

Konsekwencje postępowania z trajektorią przecinającą płaszczyznę środkową:

- Jeśli użytkownik zamierza przekroczyć płaszczyznę środkowo-strzałkową, to ostrzeżenie może zostać odrzucone bez żadnych dalszych konsekwencji.
- Jeśli przekroczenie płaszczyzny środkowej strzałkowej nie było zamierzone, to ostrzeżenie to wskazuje użytkownikowi końcowemu, że mógł popełnić błąd podczas planowania wskazanej trajektorii.

Rozwiązanie problemu:

- Gdy użytkownik potwierdzi definicję trajektorii przeciwną, oprogramowanie odczyta, że ta ścieżka trajektorii była zamierzona. Celem komunikatu ostrzegawczego jest ostrzeżenie użytkownika końcowego o przeciwną trajektorii w przypadku, gdy zaplanowana ścieżka trajektorii nie jest zgodna z zamierzeniem.

Nie znaleziono/wykryto nieprawidłowo ramkę SMARTFrame

Oprogramowanie ClearPoint Workstation nie wykryło wskazanej ramki SmartFrame obecnej w skanie całej głowy pacjenta. Ramka albo w ogóle nie została wykryta, albo została wykryta w niewłaściwej pozycji.

Możliwa przyczyna:

- Znaczniki ramek nie są w całości zawarte w objętości
- Nieprawidłowo zdefiniowane punkty AC, PC lub MSP (patrz [Punkt AC za PC](#))
- Orientacja pacjenta została nieprawidłowo wprowadzona na skanerze
- Utrata płynu w co najmniej jednym znaczniku ramki
- Artefakty obrazu, takie jak zawijanie/zjawy, powodują, że wiele znaczników ramek pojawia się jeden na drugim w uzyskanej objętości ramki

Konsekwencje, jeśli ramka SmartFrame nie zostanie wykryta przez oprogramowanie:

- Jeśli oprogramowanie nie odczytuje informacji o położeniu ramki w przestrzeni, nie może zalecić żadnych instrukcji regulacji, aby wyrównać ramkę będącą przedmiotem zainteresowania do pożądanego planowanej ścieżki trajektorii.
- Żadne trajektorie zdefiniowane ramki będącej przedmiotem zainteresowania nie będą miały swoich punktów wprowadzania określanych w granicach XY ramki.
- Użytkownik nie będzie mieć możliwości przejścia dalej w procedurze roboczej z wybraną ramką, dopóki nie zostanie ona określona w oprogramowaniu.

Rozwiązanie problemu:

- Użyj parametrów płaszczyzny skanowania na etapie docelowym, aby pozyskać bryłę ramki. Wyślij akwizycję do stacji roboczej, aby uruchomić automatyczne wykrywanie ramki.
- Ręcznie ustaw pozycje znaczników za pomocą zadania Frame (ramka).
- Użyj zadania Frame (ramka), aby wyszukać ramkę będącą przedmiotem zainteresowania w bardziej zlokalizowanym obszarze. Można to osiągnąć, używając celowników do zidentyfikowania obszaru wyszukiwania, klikając przycisk „Segment Frame” (segmentuj ramkę) i wybierając „Local Search” (wyszukiwanie lokalne).
- Upewnij się, że punkty AC, PC i MSP są ustawione poprawnie. Jeśli nie są ustawione prawidłowo, użyj zadania AC-PC, aby skorygować ich pozycje i ponownie ustawić segmentację ramek w zadaniu ramki, używając przycisku „Segment Frame” (segmentuj ramkę) (można użyć technik wyszukiwania „Broad” (szerokie) lub „Local” (lokalne)).

Nie znaleziono znacznika kulowego SMARTFrame

Stacja robocza ClearPoint nie wykryła wskazanego znacznika kulowego SmartFrame obecnego w skanie całej głowy pacjenta. Ten komunikat może być wyświetlany w połączeniu z komunikatem „SmartFrame Not Found” (Nie znaleziono ramki SmartFrame) (patrz [Nie znaleziono/wykryto nieprawidłowo ramkę SMARTFrame](#)) lub może pojawić się niezależnie, jeśli faktycznie wykryto znaczniki ramek.

Możliwa przyczyna:

- Znacznik kulowy nie jest całkowicie zawarty w objętości
- Nieprawidłowo zdefiniowane punkty AC, PC lub MSP (patrz [Punkt AC za PC](#))
- Orientacja pacjenta została nieprawidłowo wprowadzona na skanerze
- Utrata płynu w znaczniku kulowym
- Artefakty obrazu, takie jak zawijanie/zjawy, powodują, że wiele znaczników kulowych pojawia się jeden na drugim w pozyskanej objętości ramki

Konsekwencje, jeśli znacznik kulowy SmartFrame nie zostanie wykryty przez oprogramowanie:

- Oprogramowanie musi być odczytywać położenia znacznika kulowego ramki, w przeciwnym razie nie może zalecić żadnych instrukcji regulacji w celu wyrównania ramki będącej przedmiotem zainteresowania do pożądanego ścieżki trajektorii.
- Nie będzie można przejść dalej w procedurze roboczej z wybraną ramką, dopóki jej znacznik kulowy nie zostanie określony/zidentyfikowany przez oprogramowanie.

Rozwiązanie problemu:

- Należy upewnić się, że w znaczniku kulowym nie ma dużych pęcherzyków. Każdy pęcherzyk w znaczniku kulowym musi być mniejszy niż 25% jego całkowitej wielkości, aby zapewnić dokładne wykrywanie. Jeśli w znaczniku wykryjesz bardzo duży pęcherzyk, należy podjąć kroki, aby go usunąć i/lub całkowicie wymienić ramkę. Zdecydowanie odradza się kontynuowanie klinicznej procedury roboczej w przypadkach, gdy w znaczniku kulowym obecny jest duży pęcherzyk.
- Jeśli użytkownik zdecyduje się całkowicie wymienić ramkę, należy pamiętać o wysłaniu uszkodzonej wieży z powrotem do ClearPoint Neuro w celu zbadania. Następnie należy również sprawdzić, czy ramki są prawidłowo przechowywane, tak aby kaniula była ustawiona pionowo i powietrze nie przedostawało się do znacznika kulowego.
- Jeśli nie ma problemów z pęcherzykami w znaczniku kulowym, a automatyczne wykrywanie nadal kończy się niepowodzeniem, użyj innych mechanizmów przywracania określonych w: [Nie znaleziono/wykryto nieprawidłowo ramkę SMARTFrame](#)

Nie zdefiniowano znaczników ramek SMARTFrame

Ramka SmartFrame wymieniona w tym komunikacie ostrzegawczym zawiera co najmniej jeden znacznik, który nie został jeszcze określony. Oprogramowanie nie może dostarczyć instrukcji dotyczących ramek, dopóki nie zostaną zdefiniowane wszystkie znaczniki ramek.

Przyczyna:

- Ramka nie została wykryta poprawnie lub nie została wykryta wcale (patrz [Nie znaleziono/wykryto nieprawidłowo ramkę SMARTFrame](#)).

Konsekwencje nieokreślenia wszystkich znaczników ramek:

- Oprogramowanie nie będzie w stanie zapewnić instrukcji regulacji ramki dla jakichkolwiek trajektorii związanych z tą ramką.

- Użytkownicy nie powinni kontynuować klinicznej procedury roboczej, chyba że wszystkie znaczniki ramek dla wszystkich ramek zostały poprawnie zdefiniowane.

Rozwiązanie problemu:

- Użyj zadania Frame (ramka), aby ponownie wykryć ramkę będącą przedmiotem zainteresowania (używając technik wyszukiwania „Local” (lokalne) lub „Broad” - szerokie) lub ręcznie określ nieokreślone znaczniki.
- Użyj parametrów płaszczyzny skanowania na etapie docelowym, aby uzyskać bryłę ramki dla ramki będącej przedmiotem zainteresowania. Prześlij bryłę ramki do etapu docelowego, aby mogło nastąpić automatyczne wykrycie ramki.

Znaczniki SMARTFrame niezgodne ze specyfikacjami urządzenia

Stacja robocza ClearPoint ustaliła, że trzy znaczniki w kształcie pierścienia w podstawie ramki nie znajdują się we właściwych pozycjach względnych, jak wykryto/określono na obrazach. Oprogramowanie zapewnia informacje na temat specyfikacji sprzętowych znaczników i ich wzajemnych odległości względnych. Jeśli pozycje ustawione dla znaczników na obrazach nie zgadzają się z tymi wartościami, albo pozycje nie zostały ustawione poprawnie, albo obrazy nie zgadzają się z rzeczywistością fizyczną.

Możliwa przyczyna:

- Znaczniki ustawione nieprawidłowo przez użytkownika
- Zniekształcenie/artefakty obrazu, które powodują, że znaczniki ramek wyświetlane są w innych fizycznych lokalizacjach niż w rzeczywistości

Konsekwencje pozostawienia nieprawidłowo ustawionych znaczników ramek niezgodnych z ich specyfikacjami sprzętowymi:

- W zależności od tego, jak daleko od siebie znajdują się znaczniki, może to znacząco wpłynąć na szereg bardzo ważnych obliczeń wykonywanych przez oprogramowanie. W szczególności może to wpłynąć na dokładność instrukcji regulacji ramki, przez co konieczne będą dodatkowe iteracje regulacji.

Rozwiązanie problemu:

- Jeśli wyświetlany będzie ten komunikat, potwierdź położenie wszystkich znaczników ramek w zadaniu Frame (ramka). Bardzo ważne jest, aby upewnić się, że znaczniki ramek zostały ustawione poprawnie, ponieważ oprogramowanie wykorzystuje ich położenie do wykonania szeregu bardzo ważnych obliczeń, w tym regulacji ramki i tego, czy wyświetlać inne komunikaty ostrzegawcze dotyczące ramki. Zmodyfikuj pozycje znaczników ramek, jeśli wydają się one niepoprawne w stosunku do znajdujących się pod nimi obrazów.

- Jeśli pozycje znaczników ramek wydają się prawidłowe w stosunku do znajdujących się pod spodem obrazów, należy uzyskać bryłę ramek, w której artefakty zniekształcenia najprawdopodobniej zostaną zminimalizowane. Prześlij tę bryłę ramki do etapu docelowego lub zadania ramki, aby można było ponownie wykryć ramkę.
- Jeśli nadal wyświetlane jest to ostrzeżenie po próbie wykrycia ramki z ramki.

Kaniula ramki niezablokowana

Stacja robocza ClearPoint wykryła, że kaniula wybranej ramki SmartFrame może nie być zablokowana w pozycji „w dół”. Kaniula powinna być prawidłowo ustawiona przy pierwszym mocowaniu ramki i musi zostać zablokowana w dolnym położeniu przed regulacją kaniuli. Jeśli w trakcie zabiegu konieczne jest cofnięcie kaniuli do pozycji „do góry”, należy zawsze upewnić się, że kaniula powraca do pozycji „na dół”.

Niezastosowanie się do tego może spowodować wprowadzenie głębsze niż planowano.

Możliwa przyczyna:

- Wybrana kaniula ramki jest zablokowana w pozycji „w dół”. W takim przypadku należy to poprawić przed kontynuowaniem procedury roboczej.
- Zniekształcenie obrazu i/lub artefakty w obrazach używanych do wykrywania pozycji znaczników ramki lub kaniuli. Powoduje to, że oprogramowanie wykrywa pozycję znacznika kulkowego wybranej ramki, co sprawia, że wygląda na to, że kaniula nie znajduje się w zablokowanej pozycji „w dół”, mimo że tak jest. (W przypadku innych przyczyn patrz także [Znacznik kulkowy ramki wyświetlany jest poza prawidłowym położeniem](#)).

Konsekwencje wybranej kaniuli ramki niezablokowanej w pozycji „w dół”:

- Oprogramowanie wykorzystuje położenie kaniuli do obliczenia wartości głębokości wprowadzenia. Jeśli kaniula jest fizycznie w pozycji „do góry” podczas regulacji ramki, wówczas obliczona wartość głębokości byłaby oparta na tej pozycji. Jeśli kaniula zostanie następnie umieszczona w pozycji „w dół” w momencie wprowadzenia (co może się zdarzyć w przypadku ramki XG), wówczas głębokość wprowadzenia zapewniana przez oprogramowanie spowoduje wprowadzenie głębiej niż planowane wprowadzenie, co może spowodować obrażenia pacjenta.
- Jeśli pomimo komunikatu potwierdzone jest, że kaniula jest fizycznie zablokowana, oznacza to, że wystąpił błąd w wykrytej pozycji kaniuli względem znaczników podstawy ramki. Konsekwencją może być zwiększony błąd umieszczenia, jeśli nie zostanie naprawiony.

Rozwiązanie problemu:

- Jeśli przyczyną tego ostrzeżenia było pozostawienie kaniuli w pozycji „do góry”, upewnij się, że jest prawidłowo zablokowana „w dół”, a następnie wykonaj co

najmniej jeszcze jedną parę skanów z etapem regulacji przed przystąpieniem do wprowadzania. Zapewni to, że obliczona wartość głębokości będzie oparta na kaniuli w pozycji „w dół”.

- Jeśli kaniula jest prawidłowo zablokowana i nadal wyświetlane jest to ostrzeżenie, należy upewnić się, że sprawdzono zarówno sekwencję impulsów, jak i powiązane parametry płaszczyzny skanowania, aby upewnić się, że wszystkie wartości są prawidłowo wprowadzane do konsoli skanera. Należy upewnić się, że korekcja zniekształcenia 3D dla tej sekwencji impulsów jest włączona. Sprawdź pozycje znaczników ramek. Jeśli nadal to ostrzeżenie będzie widoczne po upewnieniu się, że wszystkie parametry płaszczyzny skanowania zostały wprowadzone poprawnie, najprawdopodobniej przyczyną jest zniekształcenie obrazu, więc należy postępować ostrożnie.

Znacznik kulkowy ramki wyświetlany jest poza prawidłowym położeniem

Stacja robocza ClearPoint wykryła, że zaznaczony znacznik kulkowy ramki SmartFrame znajduje się niżej niż powinien w stosunku do znaczników ramek.

Możliwa przyczyna:

- Nieumyślne przemieszczenie pacjenta między etapem docelowym a etapami ustawiania ramki.
- Znaczniki ramki zostały nieprawidłowo wykryte w ostatnio odebranych obrazach ramki.
- Znaczniki ramki zostały wykryte na obrazach w ostatnim zestawie skanów ramek, które zostały poddane zniekształceniu/artefaktom obrazu, które spowodowały, że ich pozycje w przestrzeni nie odzwierciedlały fizycznego położenia.
- Znacznik kulkowy wybranej ramki został nieprawidłowo wykryty w ostatnio odebranych obrazach ramki.
- Ostatnio otrzymane obrazy znacznika kulowego wybranej ramki zostały poddane zniekształceniu/artefaktom obrazu, które spowodowały, że jego pozycja w przestrzeni nie odzwierciedlała fizycznego położenia znacznika.

Konsekwencje przesunięcia znacznika kulowego w wybranej ramce:

- Oznacza to, że wykrywanie znaczników ramki i/lub znacznika kulowego wybranej ramki nie jest spójne w oparciu o poprzednie akwizycje. Będzie to wymagało sprawdzenia w celu ustalenia, które obrazy są źródłem rozbieżności.
- Jeśli nie zostanie to naprawione, może dojść do wystąpienia większej liczby błędów umieszczania.

Rozwiązanie problemu:

- Jeśli doszło do nieumyślnego przemieszczenia pacjenta między akwizycjami ramek, należy wrócić do etapu docelowego, ponownie pozyskać całą objętość ramki i zarejestrować ją w głównej serii docelowej. Po wykonaniu tej czynności kontynuuj wyrównywanie ramek.
- W przeciwnym razie, jeśli przyczyną są niespójne położenie znaczników kulkowych podczas kolejnych skanów ramek, należy przeanalizować wszystkie skany ramek, aby wykluczyć artefakty w pozyskanych obrazach. Należy upewnić się, że zastosowano prawidłowe protokoły skanowania i powiązane parametry, w szczególności:
 - Jeśli skaner jest wyposażony w funkcję korekcji błędów 3D, zapewnij, aby została włączona oraz aby została wysłana skorygowana seria 3D
 - Jeśli skaner obsługuje ruch stołu, sprawdź, czy wartość pozycji stołu została wprowadzona poprawnie.
 - W przypadku skanerów Siemens należy upewnić się, że kierunek kodowania fazy został prawidłowo ustawiony przy użyciu kąta obrotu w płaszczyźnie InPlane, dostępnego w oknie dialogowym parametrów płaszczyzny skanowania ClearPoint. Zapewni to zachowanie dokładności przestrzennej skanów ortogonalnych oraz zminimalizowanie wszelkich artefaktów zawijania.
 - Podejmij wszelkie możliwe czynności, aby zredukować szum na skanie
- Jeśli po sprawdzeniu poprawności wszystkich skanów i powiązanych parametrów nadal wyświetlane jest to ostrzeżenie, należy postępować ostrożnie podczas procesu wprowadzania urządzenia, ponieważ może to powodować zniekształcenie obrazu.

Trajektoria poza granicami XY ramki

Wybrana trajektoria określona w komunikacie ostrzegawczym nie mieści się w granicach XY powiązanej z nią ramki SmartFrame. Oznacza to, że trajektoria może nie być możliwa do zrealizowania przy użyciu dalszych regulacji ramki XY. Ponowne zamocowanie ramki lub wykonanie ustawienia regulacji nachylenia i/lub przechyłu może być konieczne w celu zrealizowania planowanej trajektorii i/lub ustawienia jej tak, aby można było dokonać dalszych regulacji XY.

Możliwa przyczyna:

- Definiowana trajektoria fizycznie znajduje się poza granicami XY ramki w jej aktualnej pozycji.
- Obrazy ramki użyte do określenia jej położenia podlegają zniekształceniom i/lub artefaktom, co powoduje, że oprogramowanie ostrzega, że trajektoria wykracza poza fizyczne granice XY ramki, nawet jeśli tak nie jest.

Konsekwencje wykrycia wybranej trajektorii poza granicami XY ramki:

- Oznacza to, że planowany punkt wprowadzania nie może zostać zrealizowany z ramką w jej aktualnej pozycji. Aby zrealizować punkt wprowadzania, może być konieczne ponowne zamocowanie ramki. Jeżeli alternatywny punkt

wprowadzania jest akceptowalny, wówczas można zastosować regulację pochylenia i/lub przechyłu w celu zrealizowania planowanego punktu docelowego przez alternatywny punkt wprowadzania.

- Może to również wskazywać, że występują zniekształcenia lub inne artefakty obrazu, które mogły wpłynąć na odczytanie przez oprogramowanie, gdzie znajduje się ramka.

Rozwiązanie problemu:

- W niektórych przypadkach korekty nachylenia i/lub przechylenia mogą nadal umożliwiać realizację planowanego punktu docelowego bez dużej zmiany punktu wprowadzania, zwłaszcza jeśli planowany punkt wprowadzania znajduje się tylko nieznacznie poza granicami XY.
- Przeanalizuj obrazy użyte do wykrycia położenia ramki. Konieczne może być pozyskanie brył ramek w celu zmniejszenia zniekształceń/artefaktów w pozyskanych obrazach.
- W przypadkach, gdy wymagany jest określony punkt wprowadzania i/lub nie można dokonać dalszych zmian nachylenia i przechylenia, może być konieczne ponowne mocowanie ramki.

Trajektoria nie jest wystarczająco blisko ramki SMARTFrame

Trajektoria wymieniona w tym komunikacie ostrzegawczym nie jest wystarczająco blisko ramki SmartFrame, aby umożliwić dostarczenie instrukcji regulacji ramki przez oprogramowanie. Najprawdopodobniej oznacza to, że jedna lub większa liczba ramek nie została poprawnie wykryta, jedna lub większa liczba ramek została nieprawidłowo zamocowana lub zaplanowana trajektoria została błędnie określona.

Możliwa przyczyna:

- Ramka nie została wykryta poprawnie lub nie została wykryta wcale (patrz [Nie znaleziono/wykryto nieprawidłowo ramkę SMARTFrame](#))
- Planowana trajektoria fizycznie nie jest wystarczająco blisko ramki
- Poważny błąd w mocowania ramki

Jeśli trajektoria nie jest wystarczająco blisko ramki:

- Trajektoria zostanie pokolorowana na czerwono, aby wskazać, że nie można dostarczyć instrukcji dotyczących ramki dla tej trajektorii.
- Instrukcje dotyczące ramki w późniejszych etapach wyrównywania ramek nie będą wyświetlane.

Rozwiązanie problemu:

- Należy upewnić się, że oprogramowanie wykrywa wszystkie ramki poprawnie. Jeśli nie, należy wprowadzić ręczne poprawki pozycji/orientacji ramek w zadaniu Frame (ramka).

- Jeśli błąd wynikał z niewłaściwego położenia ramki, należy ponownie ustawić ramkę prawidłowo w oparciu o planowany punkt wprowadzania. Należy pozyskać zaktualizowane skany ramki i użyć zadania Frame (ramka), aby ponownie wykryć jej położenie/orientację.
- Jeśli to możliwe, wprowadź poprawki do planowanej trajektorii, tak aby przecinała ramkę w jej aktualnej pozycji.

Znaczniki ramki SMARTFrame zdefiniowane po przeciwnej stronie głowy

Ramka SmartFrame wymieniona w tym komunikacie ostrzegawczym ma jeden lub większą liczbę znaczników, które znajdują się po przeciwnych stronach głowy pacjenta w porównaniu z innymi znacznikami ramki. Zaleca się sprawdzenie położenia wszystkich znaczników ramek przed kontynuowaniem bieżącej procedury roboczej.

Możliwa przyczyna:

- Ramka umieszczona blisko płaszczyzny środkowo-strzałkowej
- Ramka zamocowana po przeciwnej stronie głowy od określonej lateralizacji zabiegu
- Zniekształcenie/artefakty obrazu powodują, że jeden lub większa liczba znaczników ramek pojawia się w miejscach, w których nie są one fizycznie zlokalizowane

Jeśli jeden lub większa liczba znaczników ramek znajduje się po przeciwnej stronie głowy:

- Użytkownicy mogą odrzucić to ostrzeżenie, jeśli jest to dobrze zrozumiane i/lub zamierzone. Jeśli komunikat zostanie odrzucony, nie spowoduje to żadnych konsekwencji związanych z oprogramowaniem.

Rozwiązanie problemu:

- Zaleca się, aby użytkownik potwierdził położenie wszystkich znaczników ramek w zadaniu ramki, aby upewnić się, że wykrycie ramki powiodło się bez błędów.
- Jeśli znaczniki ramki są w rzeczywistości zlokalizowane po przeciwnych stronach płaszczyzny środkowo-strzałkowej, użytkownik może kontynuować bez dalszych działań.
- Jeśli ten komunikat dotyczy użytkownika końcowego, może on zdecydować się na zmianę położenia punktu płaszczyzn środkowo-strzałkowej za pomocą zadania AC-PC, aby rozwiązać problem z tym ostrzeżeniem.

Aktualizacja punktów wprowadzania w celu dopasowania do znacznika kulkowego

Podczas planowania trajektorii na etapie docelowym, stacja robocza ClearPoint automatycznie ustawia punkty wprowadzania wszystkich trajektorii skojarzonych z daną ramką SmartFrame do nowo wykrytego/zdefiniowanego znacznika kulkowego. Należy poświęcić trochę czasu na przejrzanie wszystkich trajektorii, aby upewnić się, że wszystkie punkty wprowadzania powiązane ze wskazaną ramką są poprawne.

Możliwa przyczyna:

- Ponowne wykrycie ramki z trajektoriami już ustawionymi na etapie docelowym
- Modyfikacja pozycji znacznika kulkowego ramki w zadaniu Frame (ramka), poprzez określenie automatyczne lub ręczne.

Konsekwencje zezwolenia na ustawienie wszystkich punktów wprowadzania trajektorii na znacznik kulkowy:

- Stacja robocza ClearPoint automatycznie ustawia wszystkie punkty wprowadzania na nowo określony znacznik kulkowy jako środek ostrożności, aby zapewnić, że wszystkie punkty wprowadzania znajdują się w granicach XY ramki. Oznacza to, że wszystkie trajektorie związane z ramką będą miały punkty wprowadzania ustawione na znaczniku kulkowym. W większości przypadków jest to pożądane, jednak mogą się zdarzyć przypadki, w których chirurdzy będą chcieli, aby punkt wprowadzania był stały, niezależnie od pozycji ramki. Zaleca się przejrzanie wszystkich trajektorii, aby upewnić się, że określenie punktu wprowadzania jest poprawne.
- W tym przypadku te trajektorie skojarzone z innymi ramkami nie będą miały automatycznie modyfikowanych punktów wprowadzania.

Rozwiązanie problemu:

- Ten komunikat ostrzegawczy służy do powiadomienia użytkownika, że punkty wprowadzania dla tych trajektorii związanych z ramką zostały zmodyfikowane tak, aby znajdować się na znaczniku kulkowym. Jeśli wyświetlany będzie ten komunikat ostrzegawczy, zdecydowanie zaleca się przejrzanie wszystkich trajektorii, aby upewnić się, że lokalizacja punktu wprowadzania dla każdej trajektorii została poprawnie określona.
- Wszelkie aktualizacje pozycji znacznika kulkowego ramki wraz z powiązanymi trajektoriami spowodują wyświetlenie tego komunikatu, dlatego należy pamiętać o przejrzaniu wszystkich trajektorii w dowolnym momencie (np. segmentacja bryły ramki, ręczne określenie znaczników ramki w zadaniu Frame - ramka itp.).

UID ramki odniesienia DICOM uległo zmianie

W informacji nagłówka DICOM dla właśnie odebranych obrazów skaner przypisał nowy identyfikator ramki odniesienia (UID). Może to wskazywać, że układ współrzędnych został zmieniony, jednak w niektórych przypadkach skanery mogą przypisać nowy identyfikator bez mierzalnej zmiany układu współrzędnych.

Możliwa przyczyna:

- Ponowne uruchomienie skanera
- Zmiana na punkt orientacyjny na skanerze

Konsekwencje utraty układu odniesienia:

- Jeśli układ współrzędnych się nie zmienił, nie ma żadnych konsekwencji.
- Jeśli układ współrzędnych uległ zmianie, nowe obrazy nie zostaną wyrównane z poprzednimi obrazami. W rezultacie późniejsze planowanie, pomiary i regulacje mogą być niedokładne.

Rozwiązanie problemu:

- Użyj zadania Compare (porównaj), aby sprawdzić, czy nowe obrazy są wyrównane z ostatnim skanem całej głowy.
- Jeśli obrazy są prawidłowo wyrównane, odrzuć komunikat o stanie. Nie będzie wyświetlany przy kolejnych skanach, chyba że UID ramki odniesienia ponownie się zmieni.
- Jeśli obrazy są źle wyrównane, konieczne będzie uzyskanie nowej objętości i połączenie jej z poprzednim skanem całej głowy.
- Jeśli obrazy nie nadają się do dokładnej oceny wyrównania, należy pobrać nowy skan wystarczająco duży, aby porównać go z poprzednim skanem całej głowy.

Brak określanych trajektorii dla wybranej ramki

Użytkownik przeszedł do etapu wyrównywania ramki i wybrał ramkę SmartFrame, dla której nie ma określanych trajektorii. Oznacza to, że oprogramowanie nie jest w stanie dostarczyć instrukcji dostosowania ramki do zaplanowanej trajektorii.

Przyczyna:

- Jedna lub większa liczba trajektorii nie jest skojarzonych z wybraną ramką

Konsekwencje podjęcia próby kontynuowania pracy, gdy nie zdefiniowano trajektorii dla danej ramki:

- Oprogramowanie nie może dostarczyć instrukcji wyrównania wybranej ramki do planowanej trajektorii, ponieważ żadna z nią nie jest powiązana.

Rozwiązanie problemu:

- Należy wrócić do etapu docelowego i upewnić się, że co najmniej jedna trajektoria jest skojarzona z wybraną ramką. Możliwe, że jedna lub większa liczba zaplanowanych trajektorii jest powiązanych z inną ramką, więc w tym momencie najlepiej przejrzeć wszystkie trajektorie.

Nie udało się wykryć znacznika górnej kaniuli ramki SMARTFrame

Stacja robocza ClearPoint nie była w stanie automatycznie zidentyfikować pozycji na górnej kaniuli na podstawie ostatnio wysłanej serii w etapie Align (wyrównywanie).

Możliwa przyczyna:

- Utrata płynu w kaniuli
- Nieprawidłowe parametry płaszczyzny skanowania
- Nadmierny szum na pobranych obrazach
- Niewystarczający sygnał NMR w miejscu obrazowania kaniuli.
- Obrazy kaniuli zostały obcięte, odcinając część przekroju kaniuli.
- Pozyskane obrazy są narażone na zniekształcenia obrazu i/lub artefakty, co powoduje awarię oprogramowania przy wykrywaniu przekroju kaniuli.

Konsekwencje postępowania bez zdefiniowania górnego znacznika kaniuli:

- Jeśli górny znacznik kaniuli nie został określony w oprogramowaniu dla wybranej ramki, stacja robocza ClearPoint nie będzie w stanie dostarczyć żadnych instrukcji dotyczących regulacji ramki. Ponadto użytkownicy nie będą mogli przejść do etapu Adjust (dostosuj), aby uzyskać dalsze instrukcje dotyczące regulacji ramki, chyba że zdefiniowano górny znacznik kaniuli.
- Jeśli stacja robocza ClearPoint nie wykryje górnego znacznika kaniuli po tym, jak został on wstępnie określony dla danej ramki, oprogramowanie wykorzysta ostatnią znaną pozycję kaniuli do przepisania instrukcji dotyczących ramki.
- We wszystkich przypadkach, jeśli nakładka graficzna przedstawiająca kaniulę nie odpowiada fizycznemu położeniu kaniuli na obrazie, **nieprawidłowe będą instrukcje ramek i wartości błędów.**

Rozwiązanie problemu:

- Jeśli przekrój kaniuli jest widoczny w oknie roboczym „Trajectory Axial” (Trajektoria osiowa), można go zdefiniować ręcznie za pomocą narzędzia „Set Marker” (Ustaw znacznik) w oknie roboczym.
- Jeśli przekrój kaniuli nie jest widoczny w widoku „Trajectory Axial” (trajektoria osiowa) i nie ma pewności, gdzie ustawić położenie górnego znacznika, należy użyć przycisku Scan Plane Parameters (parametry płaszczyzny skanowania), aby potwierdzić parametry i pozyskać kolejny zestaw obrazów kaniuli.

- Jeśli nadmierny hałas powoduje awarię wykrywania kaniuli, należy upewnić się, że skonfigurowano odpowiednią cewkę do skanowania (tj. cewkę elastyczną zamiast cewkę korpusu). Można jeszcze bardziej zredukować hałas, „ładując” cewkę workiem z solą fizjologiczną lub żelem umieszczonym nad pacjentem w obszarze obrazowania.
- Jeśli znaczące artefakty obrazu powodują niepowodzenie wykrywania kaniuli, spróbuj uzyskać wiele obrazów górnej części kaniuli i wyślij cały zestaw do stacji roboczej ClearPoint. Oprogramowanie wybierze środkowy obraz z bryły i wykrywa kaniulę na podstawie tego obrazu.

Wybrana trajektoria wymaga wstępnej korekty

Stacja robocza ClearPoint wykryła, że punkt wprowadzania wybranej trajektorii nie pokrywa się z wybranym znacznikiem kulkowym ramki SmartFrame.

Jeśli użytkownicy końcowi obawiają się o dokładność w punkcie wprowadzania, zaleca się, aby skorzystali z zadania Pre-Adjust (wstępna regulacja), aby dokonać niezbędnych korekt X/Y w celu wyrównania znacznika kulkowego wybranej ramki do planowanego punktu wprowadzania.

Możliwa przyczyna:

- Planowana trajektoria na etapie docelowym zawiera punkt wprowadzania, który nie jest fizycznie wyrównany ze znacznikiem kulkowym wybranej ramki. Może się tak zdarzyć, jeśli użytkownicy zdecydują się zmodyfikować swój punkt wprowadzania z dala od domyślnego położenia zdefiniowanego przez mechaniczny środek obrotu wybranej ramki.
- Zniekształcenie/artefakty obrazu obecne na skanach używanych do wykrywania ramki. Jest możliwe, że te artefakty mogą spowodować, że znacznik kulkowy wybranej ramki nie pojawi się tam, gdzie się fizycznie znajduje. Powoduje to, że oprogramowanie zapisuje położenie znacznika kulkowego w miejscu, które fizycznie nie odzwierciedla tego, gdzie się on znajduje.

Konsekwencje konieczności dokonania wstępnej korekty:

- Jest to część normalnej klinicznej procedury roboczej, jednak wstępna regulacja ramki nie jest obowiązkowa. Jeśli użytkownicy nie są zainteresowani dokładnością punktu wprowadzania, mogą kontynuować procedurę roboczą bez dokonywania wstępnej korekty ramki.

Rozwiązanie problemu:

- Jeśli dokładność punktu wprowadzania jest dla użytkownika ważna, należy przeprowadzić regulację ramki zapewniane przez zadanie Pre-Adjust (wstępna regulacja) i wykonać co najmniej jeden dodatkowy skan znacznika kulkowego, aby potwierdzić, że korekty zostały wykonane pomyślnie. Następnie można iteracyjnie dostosować położenie znacznika kulkowego, aż zostanie wyrównany z punktem wprowadzania planowanej trajektorii.

- Można także zignorować to ostrzeżenie, jeśli dokładność punktu wprowadzania nie stanowi większego problemu. Korzystanie z zadania Pre-Adjust (wstępna regulacja) jest całkowicie opcjonalne.

Znacznik górnej kaniuli SMARTFrame nie został określony

Wybrana ramka SmartFrame nie zawiera zdefiniowanej w oprogramowaniu górnej pozycji kaniuli. Wyrównanie tej ramki nie może się rozpocząć, dopóki nie zostanie zidentyfikowane/określone położenie odpowiadające wierzchołkowi kaniuli skierowanej do miejsca docelowego. Najczęściej ten komunikat wskazuje, że etap wyrównywania nie został pomyślnie zakończony dla wybranej ramki.

Przyczyna:

- Nie zdefiniowano położenia górnej kaniuli wybranej ramki. Oznacza to, że etap wyrównywania nie został zakończony dla tej ramki.

Konsekwencje wybranego znacznika górnej kaniuli ramki nie zostały określone:

- Użytkownicy nie będą mogli kontynuować regulacji ramki w etapie Adjust (regulacja), jeśli nie zdefiniowano górnego znacznika kaniuli dla wybranej ramki. Jeśli dane zostaną przesłane do etapu, zostaną z tego powodu odrzucone. Użytkownicy zostaną również o tym ostrzeżeni podczas wyboru ramki.

Rozwiązanie problemu:

- Należy wrócić do etapu Align (wyrównaj) dla wybranej ramki i zakończyć go, określając położenie górnego znacznika kaniuli. Albo zostanie to wykryte automatycznie przez oprogramowanie, albo może zostać zdefiniowane ręcznie w lewym oknie ekranu.

Nie udało się zidentyfikować kaniuli z bryły ortogonalnej

Stacja robocza ClearPoint nie była w stanie automatycznie zidentyfikować kaniuli z ostatnio wysłanej serii w etapie Adjust (regulacja).

Możliwa przyczyna:

- Utrata płynu w kaniuli
- Nieprawidłowe parametry płaszczyzny skanowania
- Ortogonalna bryła kaniuli została przycięta krawędzią bryły. Może się tak zdarzyć, jeśli bryła kaniuli jest zbyt cienka lub kaniula nie została dobrze wyrównana na etapie wyrównywania przed pozyskaniem bryły ortogonalnej.

Konsekwencje niepowodzenia wykrywania kaniuli bryły ortogonalnej:

- Jeśli oprogramowanie nie wykryje kaniuli tylko w jednej z dwóch serii przesłanych do aplikacji, wówczas efektywnie wykorzysta wyniki segmentacji tylko z serii, która się powiodła.
- Jeśli oprogramowanie nie wykryje kaniuli w obu wysłanych seriach, zwróci ostatnią znaną pozycję kaniuli.
- We wszystkich przypadkach, jeśli nakładka graficzna przedstawiająca kaniulę nie odpowiada fizycznemu położeniu kaniuli na obrazie, **nieprawidłowe będą instrukcje ramek i wartości błędów.**

Rozwiązanie problemu:

- Ostatecznie obowiązkiem użytkownika jest upewnienie się, że automatyczne wykrywanie kaniuli zostało wykonane prawidłowo. Aby to zrobić, należy powiększyć kaniulę w widokach Orthogonal 1 (ortogonalny 1) i Orthogonal 2 (ortogonalny 2) i sprawdzić, czy nakładka graficzna 2D utworzona przez oprogramowanie pasuje do kaniuli na poniższych obrazach. Jeśli nie pasują do siebie, należy ręcznie zmodyfikować położenie nakładki graficznej 2D w jednym lub obu widokach, aby lepiej dopasować ją do kaniuli na poniższych obrazach. Użytkownik może również chcieć zmienić układy, aby wyświetlić trójwymiarowe reprezentacje kaniuli. Może to pomóc w wizualizacji położenia kaniuli względem pozyskanej bryły.
- Jeśli niepowodzenia wykrywania kaniuli nadal się występują, należy rozważyć zwiększenie rozmiaru brył ortogonalnych, aby wykluczyć niepotrzebne przycinanie kaniuli skierowanej do miejsca docelowego.
- Należy upewnić się, że płyn w znaczniku kulki i trzonie kaniuli skierowanej do miejsca docelowego jest wystarczający. Oprogramowanie zapewnia specyficzne informacje na temat fizycznych wymiarów kaniuli i związanego z nią znacznika kulkowego, więc jeśli te składniki nie będą wyraźnie widoczne na pobranych obrazach, oprogramowanie nie będzie miało możliwości ich automatycznego i niezawodnego wykrycia. Jeśli występują problemy z płynem w tych składnikach, należy rozważyć wymianę ramki.
- Sprawdź, czy parametry płaszczyzny skanowania dla skanów ortogonalnych kaniul są prawidłowe.

Kaniula ramki nie jest dostatecznie wyrównana z trajektorią przed wprowadzeniem

Jeśli aktualnie wybrana ramka SmartFrame nie jest wyrównana w granicach 1,5 mm od wybranej trajektorii przed wprowadzeniem, wówczas w etapie wprowadzania zostanie wyświetlony ten komunikat ostrzegawczy. Celem komunikatu ostrzegawczego jest powiadomienie użytkownika, że pozostawił znaczący błąd resztkowy podczas dostosowywania kaniuli skierowanej do miejsca docelowego ramki do planowanej trajektorii i że należy się nim zająć przed wprowadzeniem.

Możliwa przyczyna:

- Pozostawienie dość dużego błędu szcążkowego w etapach wyrównywania ramki.
- Niespójności położenia kaniuli w bryłach ortogonalnych w etapie dopasowania.
- Zmiana wyboru trajektorii bez regulacji kaniuli

Jeśli wybrana ramka nie jest dobrze dopasowana do trajektorii:

- Może to spowodować złe umiejscowienie urządzenia

Rozwiązanie problemu:

- Należy upewnić się, że wybrana ramka jest dobrze wyrównana z zaplanowaną trajektorią, wykonując wszystkie instrukcje regulacji ramki podane w etapach wyrównywania ramki. Przed wprowadzeniem należy pozostawić niewielkie szcążkowe błędy w płaszczyźnie.
- Jeśli ostrzeżenie jest spowodowane niespójnymi położeniami kaniuli w bryłach ortogonalnych kaniuli, należy upewnić się, że używane są prawidłowe sekwencje impulsów i powiązane parametry płaszczyzny skanowania. W szczególności:
 - Jeśli skaner jest wyposażony w funkcję korekcji błędów 3D, zapewnij, aby została włączona oraz aby została wysłana skorygowana seria 3D
 - Jeśli skaner obsługuje ruch stołu, sprawdź, czy wartość pozycji stołu została wprowadzona poprawnie.
 - W przypadku skanerów Siemens należy upewnić się, że kierunek kodowania fazy został prawidłowo ustawiony przy użyciu kąta „InPlane Rotation” (obrót w płaszczyźnie) zapewnionego w oknie dialogowym parametrów płaszczyzny skanowania ClearPoint. Zapewni to zachowanie dokładności przestrzennej skanów ortogonalnych oraz zminimalizowanie wszelkich artefaktów zawijania.
 - Podejmij wszelkie możliwe czynności, aby zredukować szum na skanie

Ścieżka wprowadzania nie wydaje się być prosta

Stacja robocza ClearPoint określiła, że wykryty brak sygnału pozostawiony przez urządzenie wydaje się być zakrzywiony. Może to wskazywać na występowanie artefaktów zniekształceń geometrycznych na pobranych obrazach lub na fizyczne odchylenie urządzenia.

Możliwa przyczyna:

- Artefakty zniekształcenia geometrycznego obrazu, które powodują, że sygnał urządzenia jest pusty, wydają się nie być proste na zarejestrowanych obrazach
- Odchylenie urządzenia podczas wprowadzania
- Urządzenie pękło podczas wprowadzania, powodując zgięcie

Konsekwencje wykrycia ścieżki urządzenia nie wyświetlane są w sposób prostoliniowy:

- To ostrzeżenie można odrzucić bez żadnych bezpośrednich konsekwencji. Użytkownicy mogą określić położenie końcówki urządzenia w zestawie pobranych obrazów, które spowodowały pojawienie się ostrzeżenia. Jednak zdecydowanie odradza się tego, ponieważ same obrazy mogą podlegać artefaktom zniekształcenia geometrycznego, które mogą wpływać na położenie końcówki urządzenia, potencjalnie unieważniając ostateczne błędy umieszczenia.

Rozwiązanie problemu:

- Przejrzyj obrazy i przeanalizuj, czy ścieżka urządzenia jest rzeczywiście zakrzywiona (użyj opcji „Device View” - Widok urządzenia). Próba rozróżnienia między potencjalnym zniekształceniem geometrycznym a fizycznym odchyleniem urządzenia.
- Jeśli uzyskano dużą objętość, aby ocenić położenie końcówki urządzenia, należy rozważyć pozyskanie małej bryły, która obejmuje obszar bezpośrednio wokół końcówki urządzenia. Mała bryła wyśrodkowana w izocentrum skanera prawdopodobnie będzie miała minimalne zniekształcenia geometryczne.
- Należy upewnić się, że korekcja zniekształceń 3D jest włączona w protokole skanowania używanym do pozyskania bryły wprowadzania.

Nie udało się wykryć ścieżki wprowadzonego urządzenia

Stacja robocza ClearPoint nie wykryła braku sygnału pozostawionego przez ścieżkę wprowadzonego urządzenia w pobranych obrazach.

Możliwa przyczyna:

- Ścieżka urządzenia nie pojawia się na pobranych obrazach.
- Stos obrazów może być zbyt cienki i/lub odcina końcówkę urządzenia.

- Artefakty zniekształcenia geometrycznego obrazu, które powodują, że sygnał urządzenia jest pusty, nie wydają się proste na zarejestrowanych obrazach.

Konsekwencje braku wykrycia ścieżki urządzenia:

- Użytkownicy nadal mogą ręcznie ustawić końcówkę urządzenia, więc nie ma żadnych rzeczywistych konsekwencji dla oprogramowania.

Rozwiązanie problemu:

- Jeśli oprogramowanie nie wykryje ścieżki urządzenia, ale nadal widać brak sygnału na pobranych obrazach, można ręcznie ustawić końcówkę urządzenia za pomocą przycisku „Set Device” (ustaw urządzenie) w etapie wprowadzania. Tego podejścia należy używać tylko wtedy, gdy można potwierdzić, że ścieżka urządzenia pojawia się bezpośrednio na pobranych obrazach.
- Należy zawsze sprawdzić wykryte położenie końcówki urządzenia, nawet jeśli segmentacja się powiedzie.
- Jeśli ścieżka urządzenia nie pojawia się na pobranych obrazach i/lub wprowadzana bryła jest zbyt cienka, należy ponownie wykonać nowy skan i ocenić położenie końcówki na tym skanie.

Pole VOI umieszczone poza granicami obrazów

Ten komunikat ostrzegawczy jest wyświetlany, gdy jakakolwiek część pola VOI wykracza poza bieżącą serię. Pole VOI musi być zdefiniowane całkowicie w granicach obrazów, aby było możliwe do użycia.

Przyczyna:

- Pole VOI umieszczone poza granicami obrazów.

Konsekwencje umieszczenia pola VOI poza granicami obrazów:

- W przypadku wykraczania poza granice obrazów nie można używać pola VOI.

Rozwiązanie problemu:

- Edytuj pole VOI, aby znajdowało się w granicach obrazów lub anuluj to pole, aby je wyczyścić.

Załącznik 1 - Specyfikacja wymagań dotyczących ramki mocującej głowicę, cewek obrazujących i skanera MRI

Specyfikacja wymagań dotyczących mocowania głowicy

Odpowiednia ramka do mocowania na głowie do stosowania z systemem ClearPoint musi być:

1. Przeznaczona do sztywnej stabilizacji/unieruchomienia czaszki podczas zabiegów neurochirurgicznych
2. Warunkowa bezpieczna w środowisku MRI.
3. Zawierać co najmniej 3 punkty mocowania (szpilki czaszkowe).
4. Po zamocowaniu musi wytrzymać każdy ruch głowy pacjenta, gdy w dowolnym kierunku przyłożone jest obciążenie około 5 funtów.

Specyfikacja wymagań dotyczących cewek obrazujących

Odpowiednie cewki obrazujące do użytku z systemem ClearPoint muszą spełniać wymagania określone w tym rozdziale.

Wymiarowe/mechaniczne

Cewki obrazujące nie powinny utrudniać dostępu do obszaru zainteresowania (zwykle do górnej części czaszki pacjenta) ani utrudniać regulacji ramki SMARTFrame po umieszczeniu jej na czaszce pacjenta. Specyfikacje można znaleźć w instrukcji obsługi ramki trajektorii z naprowadzaniem RM SMARTFrame, pilota i zestawu akcesoriów.

Pole widzenia (FOV)

Pole widzenia musi obejmować objętość głowy pacjenta oraz odległość 152,4 cm nad głową pacjenta, aby uwzględnić ramkę SMARTFrame. Dla typowego pacjenta byłaby to cylindryczna objętość o średnicy około 17,8 cm i długości 30 cm.

Jakość obrazu:

- Stosunek sygnału do szumu (SNR):

SNR w środku cewek obrazujących używanych w procedurze ClearPoint powinien wynosić co najmniej 80% zainstalowanej w systemie cewki głowicy „Birdcage”, mierzonej przy użyciu odpowiednich norm NEMA: MS - 1-2008, MS 6-2008 i MS 9-2008.


- Jednorodność:


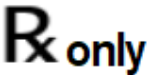
Jednorodność obrazu nie powinna różnić się o więcej niż 30% w całym polu widzenia, mierzonym przy użyciu odpowiednich norm NEMA: MS 3-2008, MS 6-2008 i MS 9-2008.

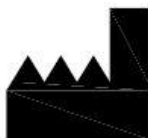
Specyfikacja wymagań skanera MRI

Odpowiedni skaner MRI do użytku z ClearPoint musi spełniać następujące wymagania:

Natężenie pola magnetycznego	1.5T lub 3T
Średnica otworu	60-70cm
Sekwencja impulsów	T1, T2, szybkie echo kręgosłupa, echo gradientu
Tryby obrazowania	2D, 3D
Pole widzenia (FOV)	Minimum 30 cm
Slice Thickness (grubość warstwy)	1 mm lub mniej
Czas powtórzeń (TR)	Minimum 20 ms
Czas echa (TE)	Minimum 3ms
Kąt odwrócenia	do 90 °
Macierz pomiarowa	minimum 512 x 512

SYMBOL	DEFINITION	SYMBOL	DEFINITION
	<p>Consult instructions for use Consulte las instrucciones de uso Consulter le mode d'emploi Consultare le istruzioni per l'uso Gebrauchsanweisung beachten Zapoznać się w instrukcji użytkowania Se brugsvejledningen Zie de gebruiksaanwijzing Se bruksanvisningar Consultar as instruções de utilização Consulte as instruções de uso</p>		<p>Keep away from sunlight Mantenga el producto lejos de la luz solar Tenir à l'abri de la lumière Tenere al riparo dalla luce solare Vor Sonnenlicht schützen Przechowywać w miejscu nienarażonym na działanie światła słonecznego Má ikke udsættes for sollys Buiten direct zonlicht bewaren Skydda mot solljus Manter fora do alcance da luz solar Mantenha longe da luz solar</p>
	<p>Catalogue number Número de catálogo Numéro de référence Numero di catalogo Artikelnummer Numer katalogowy Katalognummer Catalogusnummer Katalognummer Número de encomenda Número de catálogo</p>		<p>Keep dry Mantenga el producto seco Garder au sec Conservare in luogo asciutto Trocken aufbewahren Przechowywać w suchym miejscu Skal holdes tør Droog bewaren Håll torrt Manter seco Mantenha seco</p>
	<p>Batch code Código de lote Code du lot Codice del lotto Fertigungslosnummer Kod partii Batch-kode Partijnummer Satskod Designação do lote Código do lote</p>		<p>Manufacturer Fabricante Fabricant Produttore Hersteller Producent Producent Fabrikant Tillverkare Fabricante Fabricante</p>
	<p>Medical Device Dispositivo médico Dispositif médical Dispositivo medico Medizinprodukt Wyrób medyczny Medicinsk anordning Medisch hulpmiddel Medicinsk utrustning Dispositivo médico Dispositivo Médico</p>		<p>Date of Manufacture Fecha de fabricación Date de fabrication Data di produzione Herstellungsdatum Data produkcji Produktionsdato Fabricagedatum Tillverkningsdatum Data de Fabrico Data de fabricação</p>
	<p>MR Unsafe No apto para MR Non compatible avec l'IRM Non sicuro per RM Nicht MR-sicher Niebezpieczny w środowisku RM MR-usikker MR-onveilig Ej säker för MR Não em RM Incompatível com RM</p>		<p>Authorized Representative Representante autorizado Représentant agréé Rappresentante autorizzato Bevollmächtigter Vertreter Autoryzowany przedstawiciel Autoriseret repræsentant Vertegenwoordiger Auktoriserade representant Representante autorizado Representante Autorizado</p>

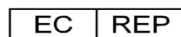
SYMBOL	DEFINITION	SYMBOL	DEFINITION
	<p>Do not use if the product sterilization barrier or its packaging is compromised No usar si la barrera de esterilización del producto o el empaque están dañados Ne pas utiliser si la barrière stérile du produit ou son emballage est compromis Non utilizzare se la barriera di sterilizzazione del prodotto o il suo imballaggio sono compromessi Bei beschädigter Verpackung nicht verwenden Nie używać, jeśli bariera sterylizacyjna produktu lub jej opakowanie jest uszkodzone Må ikke benyttes, hvis produktets steriliseringsbarriere eller emballage er brudt Niet gebruiken als de sterilisatiebarrière of de verpakking van het product aangetast is Använd inte om produktens steriliseringskydd eller förpackningen är skadad Não utilizar caso a barreira de esterilização se encontre comprometida ou a embalagem se apresente danificada Não utilizar caso a barreira de esterilização se encontre comprometida ou a embalagem se apresente danificada</p>		<p>Prescription Device Dispositivo de uso con receta Dispositif sur ordonnance Dispositivo su prescrizione Verschreibungspflichtiges Medizinprodukt Z przepisu lekarza Receptpligtigt udstyr Hulpmiddel op voorschrift Receptbelagd utrustning Sujeito a receita médica Somente sob prescrição</p>



Manufactured by:

ClearPoint Neuro, Inc.
 6349 Paseo Del Lago
 Carlsbad, CA 92011
 USA

949-900-6833



Emergo Europe
 Westervoortsewijk 60,
 6827 AT Arnhem,
 The Netherlands