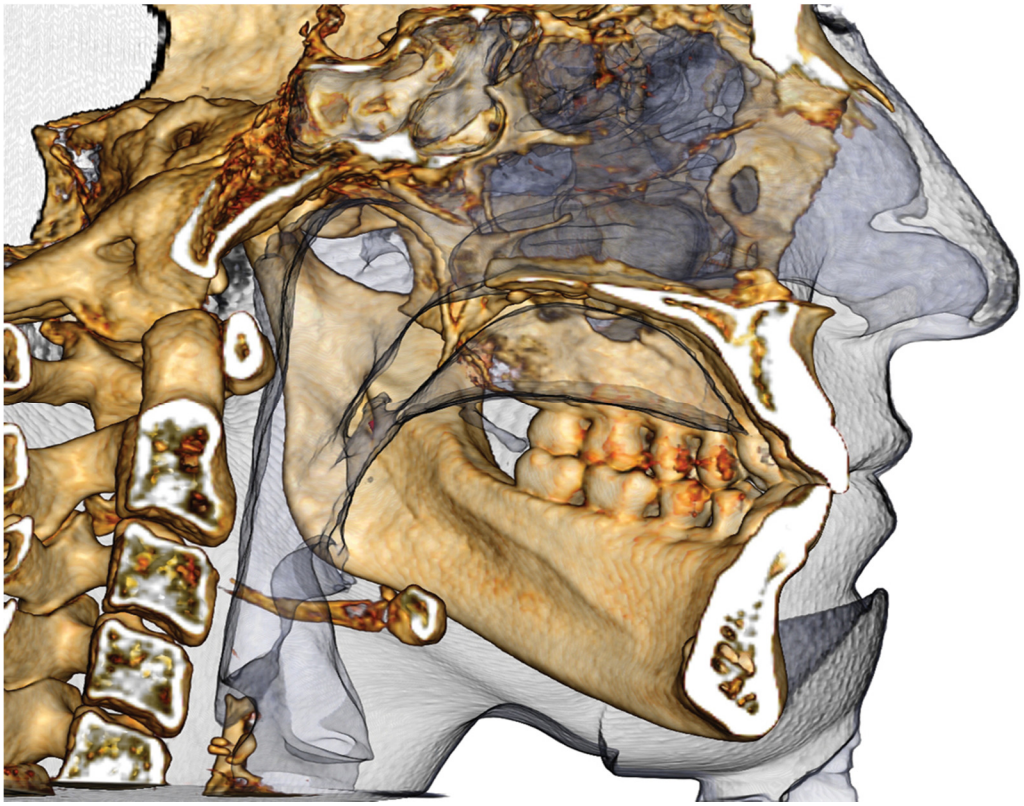
Invivo5

Podręcznik do obsługi oprogramowania Invivo5.3

Język polski



Anatomage

Anatomage, Inc. 303 Almaden Boulevard Suite 700, San Jose, CA 95110, USA
tel.: +1 408 885-1474, faks: +1 408 295 9786 www.anatomage.com

Oświadczenie dotyczące gwarancji

Odnośnie treści niniejszego dokumentu nie udziela się żadnych gwarancji, zarówno jasno wyrażonych, jak i dorozumianych. Wszystkie informacje tu zawarte obowiązują w postaci podanej („jak jest"). Firma Anatomage zastrzega sobie prawo do okresowych zmian informacji zawartych w niniejszym dokumencie. Jednocześnie firma Anatomage nie zobowiązuje się w żaden sposób do informowania o takich zmianach w jakimkolwiek terminie lub kiedykolwiek.

Ograniczenie odpowiedzialności

W żadnym wypadku firma Anatomage ani jej spółki stowarzyszone nie ponoszą odpowiedzialności w stosunku do żadnych stron za jakiekolwiek szkody bezpośrednie, pośrednie, szczególne czy wynikowe związane z użyciem niniejszego dokumentu, włączając w to m.in. utratę przychodów lub dochodów z działalności gospodarczej, utratę danych, szkody spowodowane przez opóźnienia, utratę zysków lub niezrealizowanie oczekiwanych oszczędności, nawet w przypadku, gdy firma Anatomage zostanie wyraźnie poinformowana o możliwości wystąpienia takich szkód.

Oświadczenie o wycofaniu z eksploatacji

Oprogramowanie InVivoDental jest uzależnione od wymogów sprzętowych. Cykl eksploatacyjny jest ograniczony wyłącznie dostępnością wymaganego sprzętu.

Znaki handlowe

Anatomage oraz powiązane znaki, obrazy i symbole są wyłączną własnością oraz znakami handlowymi firmy Anatomage Inc. Wszystkie inne marki i znaki należą do ich odpowiednich właścicieli.

Prawa autorskie

Dokumentacja oprogramowania InVivoDental oraz oprogramowanie operacyjne są chronione prawami autorskimi z wszelkimi prawami zastrzeżonymi. Zgodnie z prawami autorskimi niniejsza dokumentacja nie może być reprodukowana, przesyłana, przenoszona ani tłumaczona na jakikolwiek język komputerowy lub używany przez ludzi, w całości ani w części, bez uprzedniej pisemnej zgody właściciela praw autorskich.

Informacje o firmie Anatomage i oprogramowaniu InVivoDental

Niniejsza wersja oprogramowania InVivoDental została wydana jako aktualizacja do oryginalnego oprogramowania InVivoDental firmy Anatomage, Inc. W niniejszym dokumencie termin „InVivoDental" odnosi się do ostatniej wersji oprogramowania InVivoDental firmy Anatomage i jest równoznaczny z terminami „Invivo" i „Invivo5". Więcej informacji na temat firmy Anatomage można znaleźć na stronie firmy (www.Anatomage.com).

Docelowy użytkownik

Oprogramowanie InVivoDental zostało opracowane do stosowania przez lekarzy i stomatologów, którzy zostali odpowiednio przeszkoleni w zakresie korzystania z aparatów obrazowania trójwymiarowego TK oraz interpretowania obrazów wygenerowanych przez te aparaty.

Język

Niniejszy podręcznik został oryginalnie napisany w języku angielskim. Dostępne są także inne wersje językowe. Aby je uzyskać, prosimy o kontakt z firmą Anatomage.

Ostrzeżenie: Na mocy przepisów prawa federalnego sprzedaż tego urządzenia może odbywać się wyłącznie za pośrednictwem lekarza lub stomatologa bądź na ich zlecenie.

Wskazania

InVivoDental to oprogramowanie stosowane do wyświetlania oraz trójwymiarowego wizualizowania plików z obrazami medycznymi z urządzeń skanujących, takich jak TK, MRI lub USG 3D. Jest przeznaczony do stosowania przez radiologów, klinicystów, lekarzy kierujących oraz innych wykwalifikowanych specjalistów w celu pobierania, przetwarzania, renderowania, przeglądania, przechowywania, drukowania, wykorzystania do diagnozy oraz dystrybuowania przy użyciu standardowego komputera PC. Ponadto InVivoDental jest oprogramowaniem o zastosowaniu w fazie przedoperacyjnej, do symulacji oraz oceny implantów stomatologicznych, planowania leczenia ortodontycznego oraz zabiegów chirurgicznych.

Urządzenie nie jest przeznaczone do wykonywania mammografii.

Spis treści

Spis treści **4**
Wprowadzenie **9**
Wymagania systemowe **10**
Instalowanie Invivo **12**
Informacje o rodzaju licencji 12
Licencja nieograniczona 12
Licencje sieciowe 12
Wymagania dotyczące połączenia internetowego 12
Instrukcje instalacji na stronie internetowej 12
InVivoDental Setup Wizard (kreator konfiguracji InVivoDental) 13
Sprawdzenie poprawności pliku instalatora 15
Lista funkcji **16**
Układ graficzny oprogramowania **17**
Preferencje w InVivoDental **18**
Preferencje wyświetlania 18
Preferencje renderingu objętościowego 21
Ustawienia menedżera plików 22
Układ graficzny oprogramowania **23**
Ładowanie plików DICOM i Invivo z menedżera plików 23
Zapisywanie plików Invivo/DICOM 25
Invivo 25
DICOM 26
Okno dialogowe niestandardowego zapisywania 27
Zapisanie jako plik projektu Invivo 27
Eksport DICOM i podgląd 27
Eksport na CD 28
Wyświetlenie informacji o przypadku 29
Przechwycenie obrazu do pliku 29
Przechwycenie obrazu do galerii 30
Przechwycenie obrazu do e-maila 30
Nawigacja po obrazach **31**
Pasek suwaka do przewijania • 31
Powiększenie/zmniejszenie • • 31
Przesuwanie • • • 31

Swobodny obrót • • • 32
Swobodne obracanie wokół osi • • 32
Przyrostowy obrót • • 32
Przyrostowe obracanie wokół osi • • 32
Przycinanie w płaszczyźnie anatomicznej • • 33
Przewijanie przez warstwy • • 33
Widget przesuwania/obrotu • 33
Widget 3D leczenia odtwórczego • 34
Tryb pełnoekranowy i skróty klawiaturowe 35
Przełączenie do trybu pełnoekranowego 35
Skróty klawiaturowe w widoku renderingu objętościowego 35
Zakładki widoku: 37
Funkcje widoku przekroju 37
Przekrój: pasek narzędzi 38
Przekrój: panel sterowania 40
Przekrój: okno renderingu 42
Przekrój: kaseton 43
Funkcje widoku renderingu objętościowego 44
Rendering objętościowy: pasek narzędzi 45
Rendering objętościowy: panel sterowania 47
Rendering objętościowy: orientacja pacjenta 49
Rendering objętościowy: okno renderingu 50
Rendering objętościowy: pomiary objętości 51
Rendering objętościowy: pomiar dróg oddechowych 52
Rendering objętościowy: przechwytywanie filmów i sekwencje niestandardowego widoku 53
Funkcje widoku przekroju łuku 55
ArchSection (przekrój łuku): pasek narzędzi 56
Przekrój łuku: panel sterowania 58
Przekrój łuku: okno renderingu 61
Funkcje widoku implantu 62
Implant: pasek narzędzi 63
Implant: panel sterowania 65
Implant: okno renderingu 67
Implant: widoczność modelu 68
Implant: Widget 3D implantu • 68
Implant: Widget 2D implantu • 69

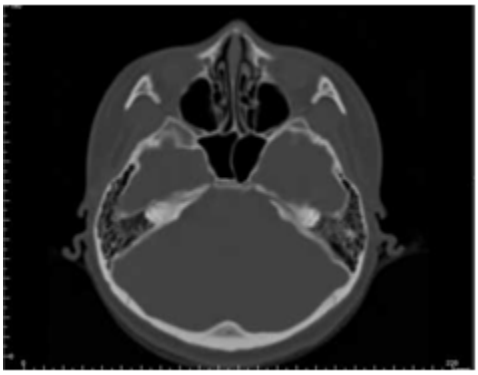
Implant: trójwymiarowe planowanie implantów ... 70
Implant: pantomograficzne planowanie implantów ... 71
Implant: planowanie filarów ... 71
Implant: okno dialogowe planowania filarów ... 72
Parametry filarów ... 72
Opcje Widoczność, Wybrany implant, Eksport ... 73
Implant: zaawansowane projektowanie leczenia odtwórczego ... 74
Implant: dodawanie elementów odtwórczych ... 74
Implant: kontrola tulejki ... 75
Implant: sekwenser widoku ... 76
Implant: ustawienia i preferencje ... 78
Szczegółowe ustawienia dla implantów ... 79
Ustawienia dotyczące preferowanych implantów ... 79
Element sterujący profilem gęstości ... 80
Funkcje widoku leczenia odtwórczego ... 81
Leczenie odtwórcze: pasek narzędzi ... 82
Leczenie odtwórcze: panel sterowania ... 84
Leczenie odtwórcze: rejestracja modelu gipsowego ... 86
Krok 1: Import modeli gipsowych. ... 86
Krok 2: Wybór typ rejestracji. ... 87
Leczenie odtwórcze: okno renderingu i manipulacja siatką ... 89
Leczenie odtwórcze: ruch stawu i dostosowanie zgryzu ... 90
Funkcje widoku stawu skroniowo-żuchwowego ... 92
Staw skroniowo-żuchwowy (TMJ): pasek narzędzi ... 93
Staw skroniowo-żuchwowy (TMJ): panel sterowania ... 95
Staw skroniowo-żuchwowy: okno renderingu ... 96
Nawigacja po krzywej łuku (najniższy punkt ogniskowy) ... 96
Staw skroniowo-żuchwowy: układ ... 97
Cechy widoku super pantomogramu ... 98
Super pantomogram: pasek narzędzi ... 99
Super pantomogram: panel sterowania ... 100
Super pantomogram: okno renderingu ... 102
Jak wykonać dobry pantomogram? ... 102
Cechy widoku super cefalometrii ... 103
Super cefalometria: pasek narzędzi ... 104
Super cefalometria: panel sterowania ... 105
Super cefalometria: okno renderingu ... 107

Funkcje widoku nałożenia **108**
Nałożenie: pasek narzędzi 109
Nakładanie: panel sterowania 111
Nałożenie: jak nałożyć dwa obrazy objętościowe 113
Nałożenie: z narzędzia Superimposition Aligner for Fine Adjustments (wyrównanie nałożenia celem wykonania precyzyjnych korekt) 115
Nałożenie: korzystanie z rejestracji objętości celem wykonania precyzyjnych korekt 116
Nałożenie: różnica między plikami .vdata i .odata 118
Funkcje widoku galerii **119**
Galeria: pasek narzędzi 120
Galeria: panel sterowania 120
Galeria: okno renderingu 121
Galeria: dodawanie obrazów do galerii 122
Galeria: opcje obrazu dwuwymiarowego 125
Funkcje widoku modelu **126**
Model: pasek narzędzi 127
Model: panel sterowania 129
Model: okno renderingu 130
Często wykonywane zadania **131**
Jak wykonać rysunek nerwu 131
W jaki sposób tworzyć raporty w rozmiarze rzeczywistym 132
Inne zakładki z drukowaniem w naturalnej wielkości 132
Jak utworzyć widok dróg oddechowych 134
Jak utworzyć symulację i wideo AnatoModelu 135
Dodatkowe moduły Invivo5 ..... **137**
Analiza 3D – funkcje modułu **138**
Analiza 3D: pasek narzędzi 139
Analiza 3D: Panel sterowania 141
Analiza 3D: układ współrzędnych 142
Analiza 3D: zadania rysowania 147
Wskazówki i przykłady zadań rysowania 148
Analiza 3D: widok tekstu 153
Kolorowy wigglegram 155
Analiza 3D: tryb VCA 156
Analiza 3D: konfiguracja zaawansowanych analiz 161
Konfiguracja analizy czołowej 161
Konfiguracja analizy Sassouni 161

Analiza 3D: stworzenie zdjęcia twarzy 162
Analiza 3D: nałożenie oparte o struktury charakterystyczne 164
Wykonanie Landmark-Based Superimposition (nałożenie oparte o struktury charakterystyczne) 165
Superimposition Text View (widok tekstu nałożenia) 166
W jaki sposób **Analiza 3D** współdziała z zakładką Superimposition? 167
Analiza 3D: opcje układu 168
Analiza 3D: ustawienia 3DAnalysis 169
Special Landmark Properties (specjalne właściwości punktów/struktur charakterystycznych) 172
Analiza 3D: prowadnica rysowania 180
Analiza 3D: domyślne zadania rysunku i struktury charakterystyczne 182
Analiza 3D: zapisywanie informacji 185
3DAnalysis: narzędzie do trójwymiarowych zabiegów chirurgicznych 3D Surgery 187
Analiza 3D: profilogram 190
Funkcje modułu Raport 192
Raport: pasek narzędzi 193
Raport: panel sterowania 194
Raport: okno renderingu 195
Raport: dodawanie elementów sterowania tekstem 196
Raport: dodawanie elementów sterowania grupą warstw 199
Raport: dodawanie elementów sterowania pojedynczym obrazem 201
Raport: definicje typu obrazu 202
Raport: zarządzanie grupą warstw 204
Dodawanie warstw do grupy 205
Przechwytywanie warstw 206
Szczegółowe informacje o wyborze elementu sterowania warstwą 207
Raport: preferencje 208
Raport: ustawienia strony 209
Funkcje modułu łączenia 210
Łączenie: pasek narzędzi 211
Łączenie: element sterowania widokiem 212
Łączenie: jak połączyć dwa obrazy objętościowe 213
Rozwiązywanie problemów w oprogramowaniu Invivo5 218

Wprowadzenie

Oprogramowanie InVivoDental do obrazowania



Anatomage, Inc. to firma specjalizująca się w opracowywaniu aplikacji stosowanych w obrazowaniu medycznym, w skład której wchodzi interdyscyplinarny zespół najwyższej klasy badaczy, matematyków, inżynierów, programistów, analityków biznesowych, liderów branżowych, kadry akademickiej i stomatologów. Wierzymy, że oprogramowanie InVivoDental umożliwi zapoczątkowanie w tej dziedzinie rewolucji na niewyobrażalną skalę. Podsumowując, naszą misją jest opracowywanie oprogramowania w szczególności skierowanego do stomatologów, które jest proste i dopracowane w szczegółach, a jednocześnie stanowi najbardziej zaawansowane oprogramowanie i technologię, umożliwiające zapewnienie wysokiej jakości opieki nad pacjentami. Dzięki oprogramowaniu InVivoDental lekarze mogą na swoich komputerach tworzyć obrazy trójwymiarowe w renderingu objętościowym, uzyskiwać przekroje poprzeczne, lokalizować szlaki nerwowe, umieszczać implanty, drukować obrazy, zapisywać obrazy oraz korzystać z wielu innych funkcji. Oprogramowanie to jest przeznaczone do rekonstrukcji obrazów trójwymiarowych w renderingu objętościowym z plików w formacie DICOM, wygenerowanych za pomocą aparatów radiograficznych do tomografii wiązki stożkowej (CBCT), tomografii komputerowej (TK) i rezonansu magnetycznego (MRI). InVivoDental służy do zastosowania jako oprogramowanie do planowania i symulacji w zabiegach wprowadzania implantów, ortodoncji oraz w leczeniu chirurgicznym.

Niniejszy podręcznik zawiera informacje uzupełniające bezpośrednie szkolenie, prowadzone pod kierunkiem zespołu wsparcia firmy Anatomage. Szkolenie, dostępne dla wszystkich użytkowników oprogramowania InVivoDental, ma na celu zapewnienie prawidłowej i bezpiecznej obsługi programu i dlatego jest ono zdecydowanie zalecane. W niniejszym dokumencie termin „InVivoDental" odnosi się do ostatniej wersji oprogramowania InVivoDental firmy Anatomage i jest równoznaczny z terminami „Invivo" i „Invivo5". Dostępne są wcześniej wydane wersje niniejszego podręcznika. Więcej informacji o tym, jak uzyskać dostęp do poprzednich wersji podręcznika obsługi oprogramowania InVivoDental można uzyskać od zespołu obsługi klienta firmy Anatomage pod numerem +1 (408)-885-1474 lub adresem info@anatomage.com

Wymagania systemowe

Poniżej podano minimalne i zalecane wymagania systemowe.

Istotne jest posiadanie odpowiedniego systemu komputerowego, który zapewni możliwość wydajnego korzystania z oprogramowania InVivoDental i generowania obrazów o jak najwyższej jakości, co usprawni ich analizę oraz prezentacje dla pacjentów i innych lekarzy. Najważniejszym komponentem jest karta graficzna (mikroprocesor graficzny 3D lub procesor graficzny). Jeżeli posiadany system nie jest wyposażony w odpowiednią kartę graficzną, można ją zakupić i zamontować w komputerze stacjonarnym.

Oprogramowanie InVivoDental ma minimalne wymagania systemowe; jednakże firma Anatomage zaleca wdrożenie następujących konfiguracji, aby w pełni wykorzystać wszystkie funkcje InVivoDental. Następujące zalecenia zostały uaktualnione w październiku 2014:

Podsumowanie

	Minimalne	**Zalecane**
Procesor	Pentium 3	Seria Intel Core i7 4000 lub porównywalny procesor wielordzeniowy
RAM	3 GB	4 GB
Procesor graficzny / karta graficzna	ATI Radeon HD 4650 *lub* Nvidia GeForce 9800 GT	ATI Radeon HD 6800 lub porównywalny komponent
Dysk twardy	100 GB	500 GB
System operacyjny	32-bitowy Windows XP	64-bitowy Windows 7 lub 64-bitowy Windows 8

Użytkownicy komputerów Mac

	System operacyjny	**Sprzęt**
Niekompatybilny	Apple OS, równorzędne	MacBook Air, Mac Mini
W pełni kompatybilne	Apple Bootcamp (wymaga pełnej licencji Windows)	iMac, MacBook Pro (15-calowy), Mac Pro,

Karta graficzna / procesor graficzny

Marka	**Model i seria**	**Opcje niższej klasy**	**Zalecenie**	**Opcje najwyższej klasy**
ATI	Radeon HD 4600 – R9 290X	Radeon HD 6450	Radeon HD 6800 seria	Radeon HD 7970 Radeon R9 290X
NVIDIA	GeForce GT 430 – GeForce GTX Titan	GeForce GT 635 GeForce GTX 645	GeForce GTX 650	GeForce GTX 760 GeForce GTX 660 Ti

Zalecenia dotyczące komputerów typu laptop

WAŻNE: Należy upewnić się, że laptop jest wyposażony w dedykowaną kartę wideo. Zintegrowane karty graficzne, takie jak Intel HD Graphics, nie wystarczą przy odwzorowaniach 3D.

Uwaga: opcje procesorów graficznych mogą się od siebie różnić. Szczegółowych informacji na temat opcji procesorów graficznych należy zasięgnąć u producenta laptopa.

Dell

Wymiary	Model i seria	Opcje procesora graficznego	Ciężar
11", 14", 17", 18"	Alienware M	Nvidia GeForce 765M Uwaga: wiadomo, że istnieje problem z nowymi sterownikami serii GT 700M; będą działać jedynie ze sterownikiem Nvidia 311.48.1.3.24.2 według stanu na dzień 29.01.2014.	2 kg – 5,3 kg
15", 17"	Inspiron R	ATI Radeon HD 8850M lub Nvidia GeForce GT 750M	2 kg – 3,3 kg
15", 17"	Studio XPS	Nvidia GeForce GT 730M lub GT 740M lub lepszy model	2,6 kg – 3,4 kg

HP (Ostrzeżenie: wiadomo, że laptopy marki HP mają problemy z przełączaną grafiką. Aby obsługiwać oprogramowanie Invivo5 z zalecanym sprzętem graficznym, może zajść konieczność aktualizacji BIOS-u z witryny HP).

Wymiary	Model i seria	Opcje procesora graficznego	Ciężar
15", 17"	Envy	ATI Radeon HD 8750M lub Nvidia GeForce GT 750M	2,5 kg – 3,4 kg
15", 17"	Pavilion	ATI Radeon HD 8670M	2,5 kg – 3 kg

Dodatkowe informacje, zalecania i pomoc można uzyskać od zespołu wsparcia technicznego firmy Anatomage pod numerem (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Instalowanie Invivo

Informacje o rodzaju licencji

Kod autoryzacji podany w celu aktywowania powinien stanowić jeden z dwóch rodzajów licencji. Jeżeli rodzaj licencji nie jest znany, należy skontaktować się z dystrybutorem licencji, czyli albo firmą Anatomage, albo wytwórcą aparatów radiograficznych do tomografii wiązki stożkowej (CBCT), który załącza licencje do Invivo w pakietach.

Licencja nieograniczona

- To pojedyncza licencja dla jednej stacji roboczej. Połączenie internetowe będzie wymagane jedynie przy początkowej instalacji; następnie, przy użytkowaniu oprogramowania, połączenie internetowe nie będzie potrzebne. Jeśli niemożliwe jest nawiązanie połączenia internetowego, licencja może być aktywowana ręcznie przez technika dystrybutora.

Licencje sieciowe

- Ta licencja obejmuje maksymalnie 4 komputery połączone jedną siecią internetową razem z co najmniej jednym komputerem objętym licencją nieograniczoną. Zatem licencja sieciowa może być używana tylko po zainstalowaniu licencji nieograniczonej. Połączenie internetowe będzie wymagane do uruchomienia oprogramowania.

Uwaga: Proszę upewnić się, że wpisano każdy z kodów na wskazanym komputerze. Po aktywacji kodu należy skontaktować się z dystrybutorem licencji w sprawie jej transferu.

Wymagania dotyczące połączenia internetowego

Komputery z nieograniczoną licencją muszą być podłączone do internetu wyłącznie podczas początkowej instalacji, natomiast komputery sieciowe będą potrzebować połączenia z internetem, aby uzyskać dostęp do oprogramowania. Jeśli połączenie internetowe przestanie być dostępne, komputerom sieciowym zostanie przyznany 8-godzinny okres prolongaty. Po upływie prolongaty licencja będzie nieaktywna do momentu przywrócenia połączenia internetowego dla komputera z nieograniczoną licencją.

Instrukcje instalacji na stronie internetowej

1. Otworzyć stronę www.Anatomage.com
2. Wybrać „Dr. Login" (logowanie dla lekarzy)
   - Nazwa użytkownika: download
   - Hasło: support
3. Kliknąć Invivo Installer (Instalator Invivo)
4. Kliknąć przycisk „Save File" (zapisz plik)
5. Uruchomić plik

InVivoDental Setup Wizard (kreator konfiguracji InVivoDental)

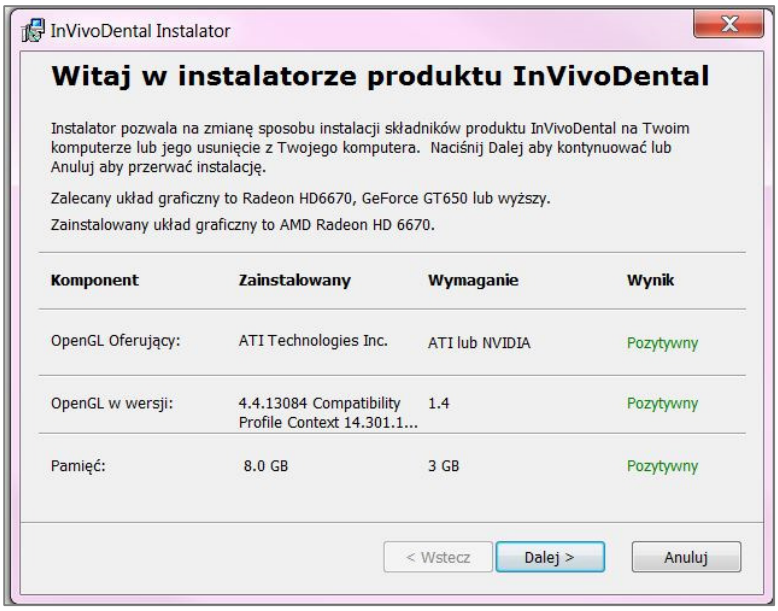
Przed podjęciem dalszych działań należy upewnić się, że komputer jest podłączony do internetu. Instalator InVivoDental przeprowadzi analizę pod kątem pewnych komponentów, które są istotne dla wydajnego działania oprogramowania. Wystawiona zostanie wynik zaliczenia bądź niezaliczenia („Pass" lub „Fail"), w miarę jak komponenty danego komputera będą porównywane z listą najbardziej kompatybilnych komponentów. Wynik „Fail" nie zablokuje instalacji, lecz ma jedynie posłużyć jako ostrzeżenie o możliwie gorszej wydajności oprogramowania.

OpenGL Oferujący: powiązany z producentem procesora graficznego

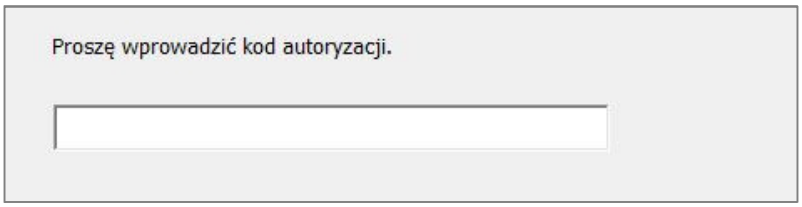
OpenGL w wersji: powiązany z wersją sterownika komponentu sprzętu graficznego

Pamięć: ilość pamięci RAM zainstalowanej na płycie głównej

Kliknąć **Dalej**, aby kontynuować.



Wprowadzić numeryczny kod autoryzacji. Jeżeli użytkownik posiada alfanumeryczny klucz licencji, należy kliknąć **Advance** (przejdź dalej) i wprowadzić klucz w puste pole.

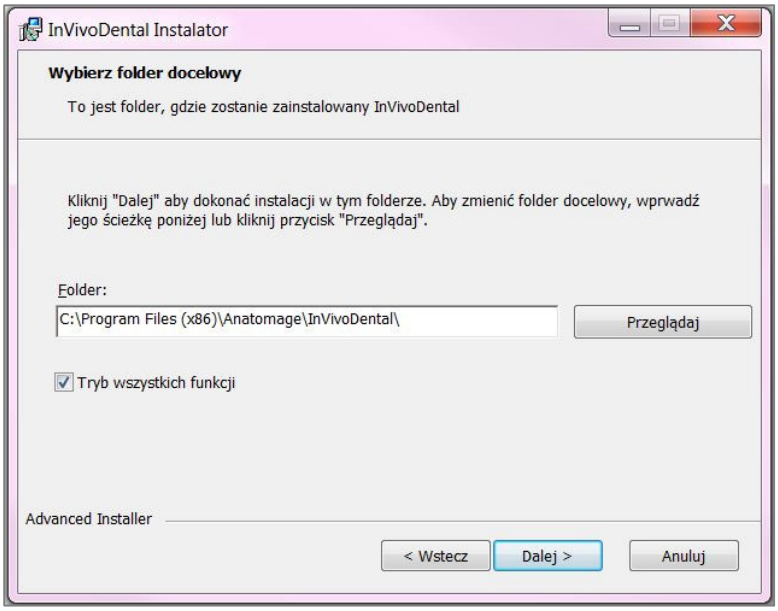


Kliknąć **Dalej**, aby kontynuować.

Preferencje instalacji: użytkownik może określić folder do zainstalowania oprogramowania, jak również poziom funkcji, z jakimi się ono wstępnie otworzy.

Full Functionality Mode (tryb wszystkich funkcji): po wybraniu tej opcji wszystkie zakładki będą dostępne po zakończeniu instalacji.

Usunięcie zaznaczenia tej funkcji zainstaluje oprogramowanie wyłącznie z dostępnymi zakładkami Section, ArchSection, Volume Render, Implant, Gallery i Model (przekrój, przekrój łuku, rendering objętościowy, implant, galeria i model). Brakujące zakładki można włączyć w oknie dialogowym „Preferences" (preferencje) z menu „File" (plik).

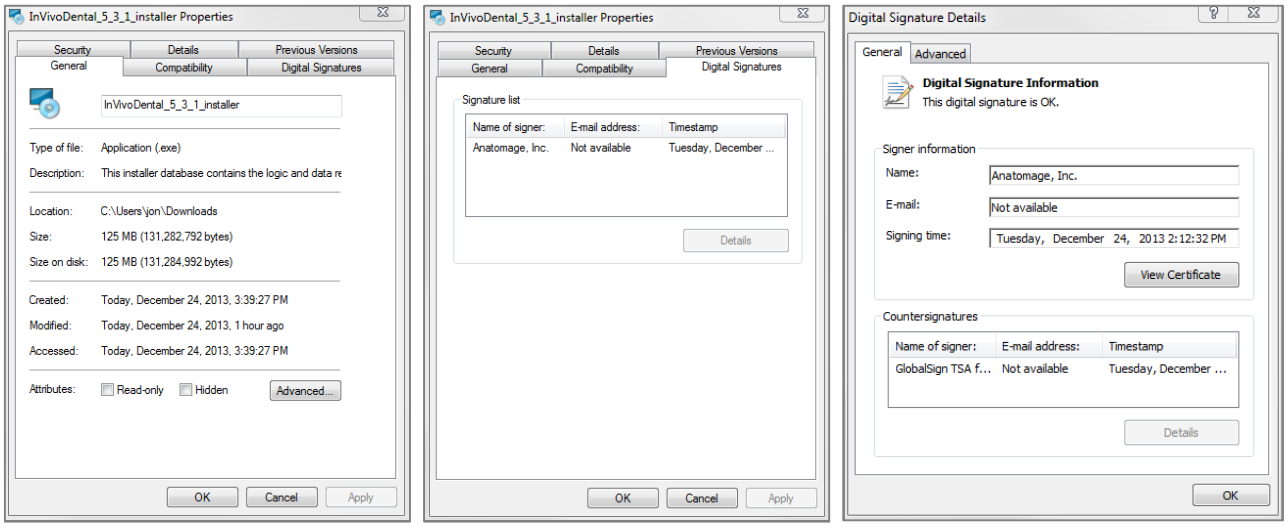


Kliknąć **Dalej**, aby kontynuować. Program będzie kontynuować instalację aż do chwili jej zakończenia. Kliknięcie przycisku **Finish** (Zakończ) spowoduje zamknięcie kreatora.

Sprawdzenie poprawności pliku instalatora

1. Należy kliknąć plik instalatora prawym przyciskiem myszy i wybrać opcję „Properties" (właściwości), aby otworzyć okno z właściwościami
2. Otworzyć zakładkę „Digital Signatures" (podpisy cyfrowe)
3. Wybrać „Anatomage, Inc." i nacisnąć „Details" (szczegóły)
4. Zweryfikować, że „Digital Signature Information" (informacje podpisu cyfrowego) są „OK"

Poniższe obrazy służą wyłącznie jako przykład. Nazwa instalatora i informacje podpisu cyfrowego zależą od wersji wydania i mogą ulec zmianie.



Lista funkcji

Oto lista różnych funkcji dostępnych w oprogramowaniu InVivoDental.

- **Bezpośrednie otwieranie danych DICOM z dowolnego aparatu TK**
- **Kompresja pliku Invivo**
- **Operacje na widokach przekrojów i wielowarstwowych**
- **Rendering objętościowy zeskanowanych danych**
- **Pomiary liniowe, kątowe, obwodowe, pola i objętościowe***
- **Przechwytywanie i eksport obrazów**
- **Przechwytywanie i eksport formatu AVI (film)**
- **Planowanie implantów, filarów oraz leczenia odtwórczego**
- **Ocena gęstości kości**
- **Szybki pomiar objętości i ocena dróg oddechowych**
- **Automatyczne nakładanie i odbicie lustrzane**
- **Platforma do usługi AnatoModel**

***Wszystkie pomiary dokonywane są w układzie metrycznym.

Układ graficzny oprogramowania

Poniżej znajduje się opis organizacji oprogramowania InVivoDental na pasku menu, pasku narzędzi, zakładce widoku, elementach sterowania widokiem oraz w oknie renderingu.

Pasek menu

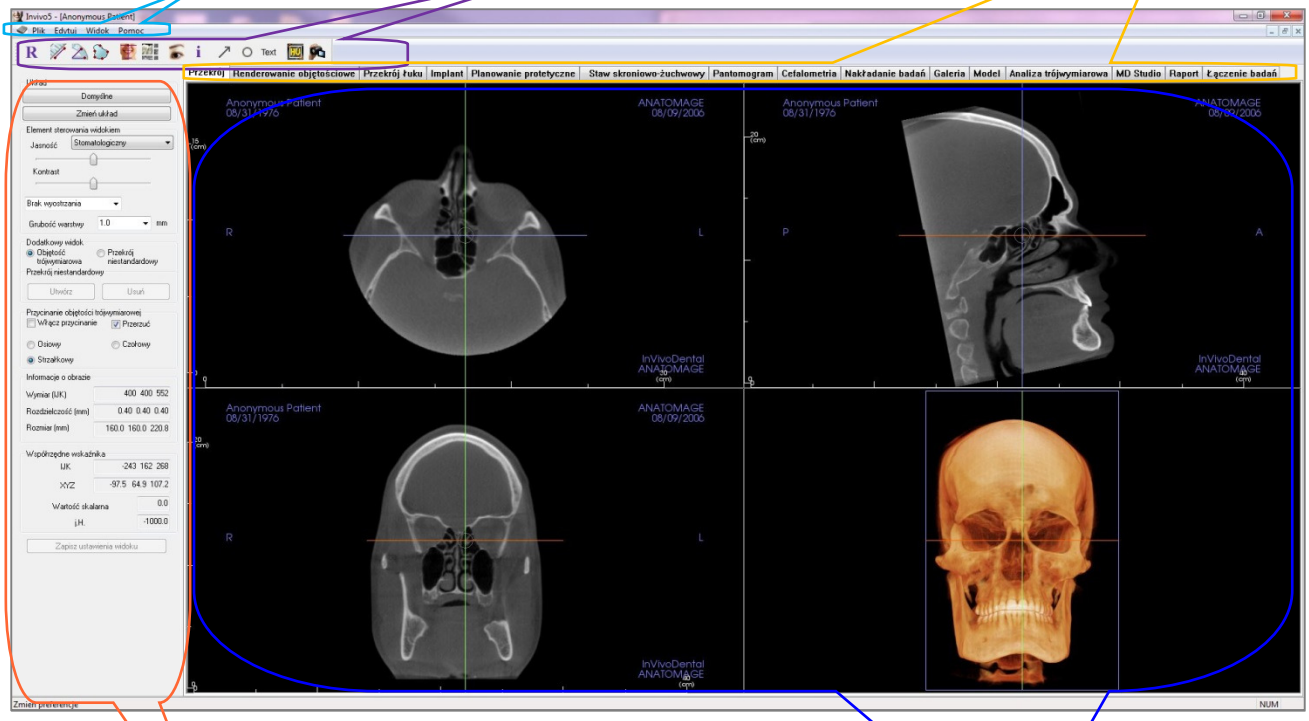
Pasek menu umożliwia dokonywanie operacji w aplikacji, takich jak otwieranie, zapisywanie, zamykanie, drukowanie, przechwytywanie itp.

Pasek narzędzi

Można uzyskać tu dostęp do narzędzi, by wykonać pewne funkcje na obrazach pobranych od pacjentów. Zestawy narzędzi są powiązane z konkretną **zakładką widoku**.

Zakładki widoku

Zakładki widoku umożliwiają wykonywanie konkretnych zadań lub przeglądanie konkretnych, wybranych przedmiotów, poprzez dostosowanie **paska narzędzi** i **elementów sterowania widokiem**.



Element sterowania widokiem

Sterowanie widokiem to obszar, z którego można manipulować i sterować obrazami pacjentów. **Sterowanie widokiem** jest powiązane z konkretną **zakładką widoku**.

Okno renderingu

Okno renderingu to obszar, z którego wyświetla się obrazy pacjentów. To okno można dostosować z wielu **zakładek widoku**, posługując się **paskiem narzędzi**.

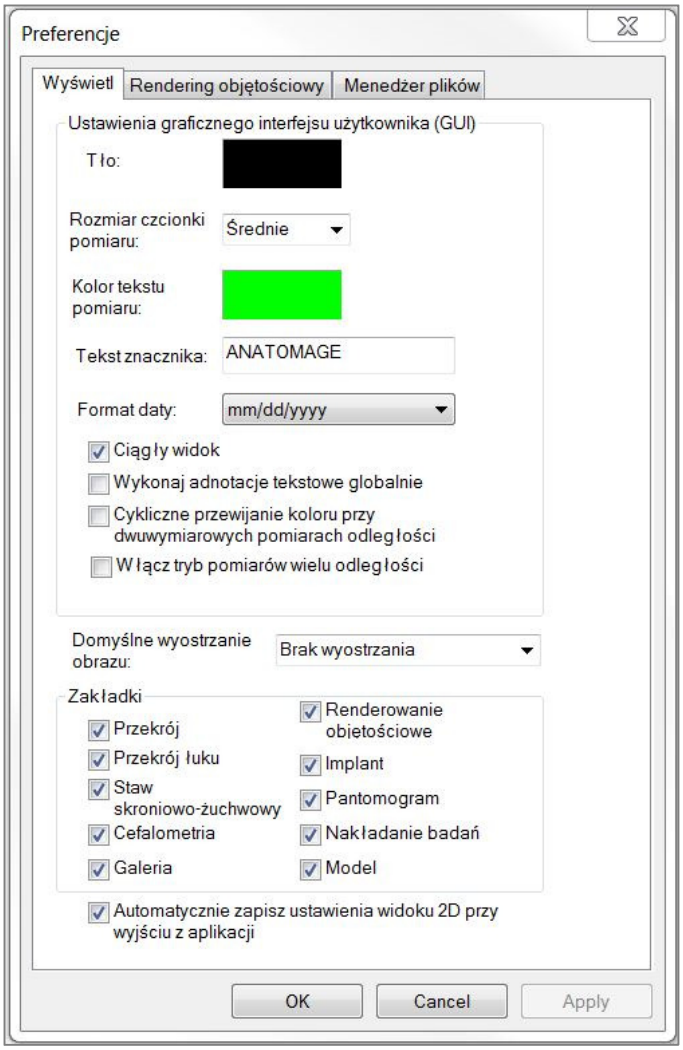
Preferencje w InVivoDental

W niniejszym rozdziale zostaną wyjaśnione różne opcje dostępne w oknie Preference (preferencje) oprogramowania InVivoDental. W skład preferencji programu InVivoDental wchodzą ustawienia wyświetlania (Display), ustawienia renderingu objętościowego (Volume Rendering) oraz menedżera plików (File Manager).

Jak uzyskać dostęp do preferencji w InVivoDental:

- Na pasku narzędzi InVivoDental wybrać „File" (plik).
- Wybrać „Preference..." (preferencje) z rozwijanego menu „File".

Preferencje wyświetlania



Ustawienia graficznego interfejsu użytkownika (GUI)

- Background (tło): ustawia kolor tła w oknie renderingu.
- Measurement Font Size (wielkość czcionki pomiarów): ustawia wielkość czcionki pomiarów według wstępnie przygotowanych rozmiarów: mała, średnia lub duża
- Measurement Text Color (kolor tekstu pomiarów): ustawia kolor tekstu do opisów pomiarów.
- Tag Text (tekst tagów): umożliwia dodanie opisu w prawym rogu okna renderingu.
- Date Format (format daty): format bieżącej daty do wyświetlenia informacji o przypadku.
- Continuous View (ciągły widok):
    - Zaznaczony – przełączanie między ustawieniami wstępnymi widoku przy renderingu objętościowym wyświetli pośrednie pozycje objętości.
    - Niezaznaczony – przełączanie między ustawieniami wstępnymi widoku nie wyświetli pozycji pośrednich – objętość „przeskoczy" do pozycji końcowej.
- Make Text Annotations Global (adnotacje tekstowe widoczne globalnie): po zaznaczeniu tej opcji, wcześniej umieszczone lub nowe adnotacje tekstowe dodane do każdego widoku warstwy dwuwymiarowej (TMJ, ArchSection) będą widoczne przy przewijaniu przez warstwę, na której umieszczono pomiar.

- Cycle 2D Distance Measurement Color (zmiana cykliczna kolorów pomiaru dwuwymiarowego odległości): kolory pomiarów będą się zmieniać cykliczne z każdym dodaniem pomiaru.
- Enable Multiple Distance Measurement Mode (tryb wielokrotnego pomiaru odległości włączony): pomiar odległości stanie się przyciskiem przełączania w trybie pomiarów. Po włączeniu tego trybu i po utworzeniu pierwszego pomiaru, każde kliknięcie spowoduje wybór punktu początkowego i końcowego pomiarów liniowych.

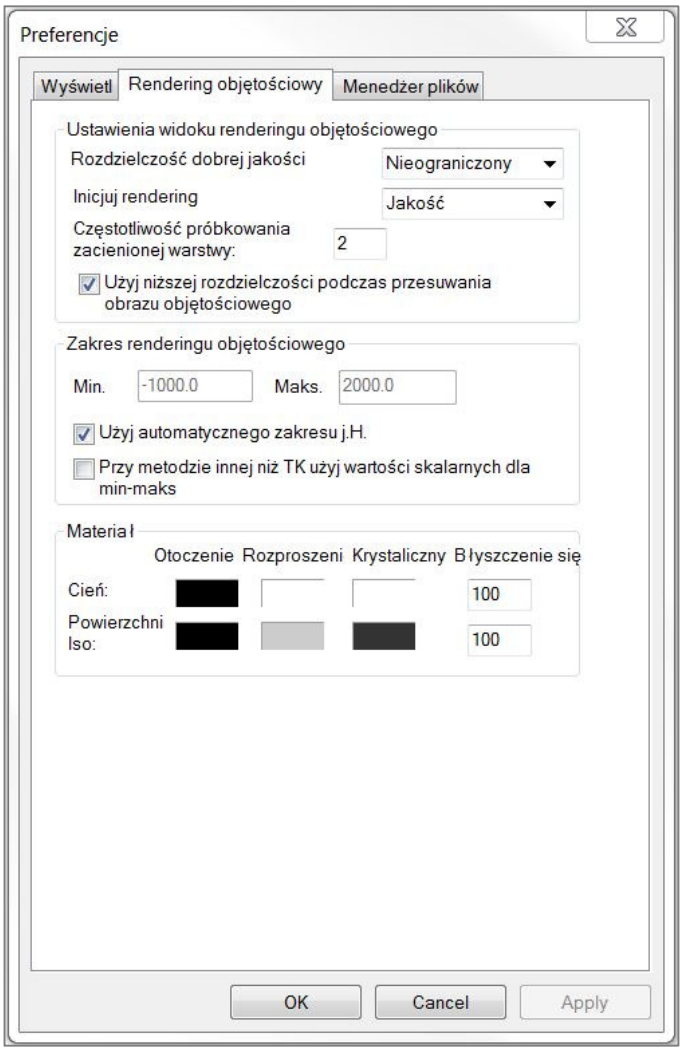
Default Image Sharpening (domyślne wyostrzanie obrazu)
W tym rozwijanym menu dostępne są trzy ustawienia: No Sharpening, Mild Sharpening i Hard Sharpening (brak, łagodne i mocne wyostrzanie). To ustawienie określa natężenie wyostrzenia uniwersalnie zastosowanego w dwuwymiarowych obrazach w skali szarości i dwuwymiarowym rtg (pantomogram i cefalometria). Zmiany będą obowiązywać natychmiast bez potrzeby restartowania programu, a konkretne ustawienie nadal można zmienić ręcznie w każdej indywidualnej zakładce.

Tabs (zakładki)
W tej części określa się, które zakładki będą widoczne dla użytkownika po włączeniu programu. Pola zaznaczone będą dostępne, natomiast pola niezaznaczone ukryją te zakładki widoku. Zmiany obowiązują po zrestartowaniu programu.

Automatycznie zapisz ustawienie widoku 2D przy wyjściu z aplikacji.
To ustalenie określi, czy ustawienia widoku 2D wykonane w każdej ze stosownych zakładek zostaną zapisane automatycznie przy zamknięciu programu i ponownie załadowane przy następnym otwartym przypadku. Jeżeli opcja ta pozostanie niezaznaczona, użytkownik będzie musiał ręcznie zapisać konfigurację, klikając **Save View Settings** (zapisz ustawienia widoku) w zakładce roboczej. Konkretne ustawienia widoku 2D, które zostaną zapisane w każdej zakładce są podane w poniższej tabeli:

Section (przekrój)	Wstępne ustawienia renderingu, niestandardowa jasność/kontrast (jeżeli zostanie wybrane wstępne ustawienie „Dental" [zęby]), filtr wyostrzania, przycięcie obrazu objętościowego, grubość warstwy
Implant	Układ graficzny, zablokowanie leczenia odtwórczego, wstępne ustawienia, jasność/kontrast, filtr wyostrzania, przycięcie obrazu objętościowego oraz usuń koronę
ArchSection (przekrój łuku)	Odstęp warstwy, szerokość/odstęp/grubość przekroju, auto P-L, rodzaj obrazu pantomograficznego, włączona linijka pantomogramu, tryb jasność/kontrast, układ graficzny (w tym osiowy v. seria poprzeczna i układ wydruku), filtr wyostrzania, wstępne ustawienia koloru, średnica nerwu i widoczność nerwu
TMJ (staw skroniowo-żuchwowy)	Szerokość/odstęp/grubość boczna, linijka pantomogramu, tryb i ustawienia jasności/kontrastu, układ graficzny (w tym rodzaj sekwencji i układ wydruku), filtr wyostrzania, wstępne ustawienia koloru, grubość i symetria najniższego punktu ogniskowego, tryb renderingu pantomogramu

Preferencje renderingu objętościowego



Ustawienia widoku renderingu objętościowego

- Quality Resolution (jakość rozdzielczości): ustawia limit rozdzielczości obrazu. Użytkownik może ustawić wybraną przez siebie wartość lub wybrać opcję „Unlimited" (nieograniczona).
- Init Rendering (rendering wstępny): ustawia jakość renderingu po otwarciu programu InVivoDental
- Shaded Slice Sampling Rate (częstotliwość próbkowania zacienionej warstwy): przyjmuje wartość numeryczną, która ustawia częstotliwość próbkowania, aby poprawić jakość obrazu kosztem wydajności.
- Use lower resolution while moving volume (użyj mniejszej rozdzielczości przy przesuwaniu objętości): zmiany pozycyjne objętości zostaną odtworzone z rozdzielczością o niskiej jakości przy zachowaniu ustawienia jakości rozdzielczości w pozycji końcowej.

Volume Rendering Range (zakres renderingu objętościowego)

- Użytkownik może zdefiniować zakres jednostek na skali Hounsfielda, które zostaną odtworzone. Opcja ta będzie niewidoczna, jeżeli zaznaczone zostało „Use Automatic H.U. Range" (użyj automatycznego zakresu j.H.).
- Zaznaczenie „Non-CT Modality Use Scalar for Min-Max" (przy metodzie innej niż TK użyj wartości skalarnych dla min.-maks.) umożliwi użytkownikowi zdefiniowanie minimalnych i maksymalnych jednostek skalarnych, jakie będą odtworzone.

Material (materiał)

- Można dostosować różne właściwości, aby zmienić wygląd renderingu objętościowego. Efekty otoczenia, rozproszenia i zwierciadlane (Ambient, Diffuse, Specular) można odtworzyć w różnych kolorach.
- Polysk (Shininess) ustawia się numerycznie – im wyższa liczba, tym mniejszy połysk.

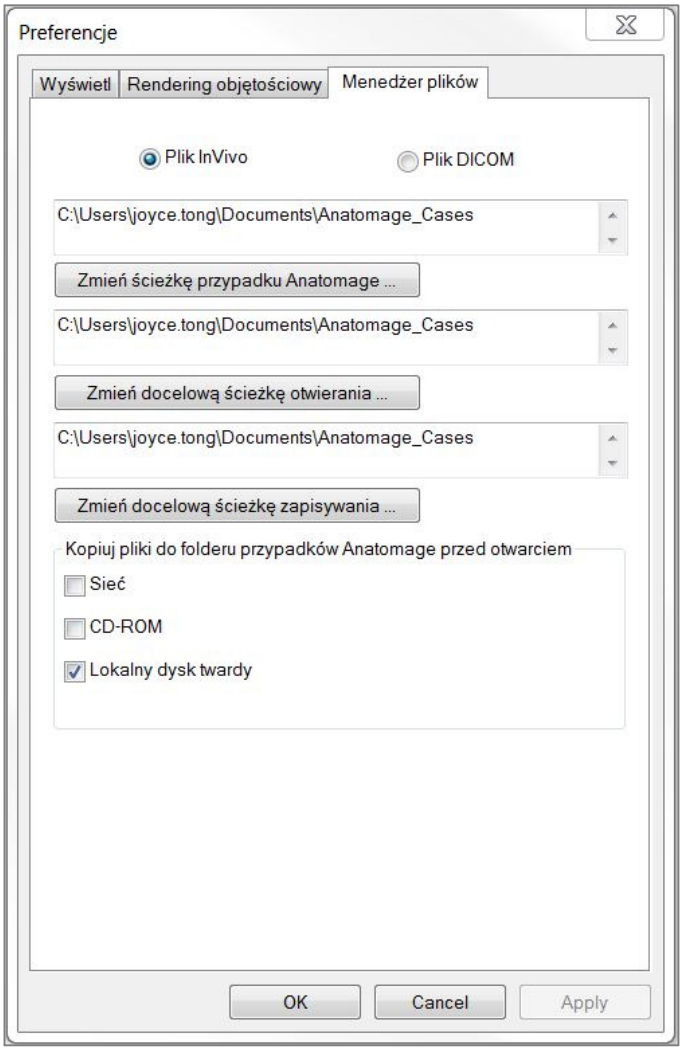
Ustawienia menedżera plików

Ścieżki folderów powiązane z typem plików

Ścieżki folderów można ustawić dla każdej z opcji typu pliku: Invivo i DICOM. Po wybraniu jednego trybu program będzie używał ścieżek związanych z tym trybem dla typu pliku, lecz użytkownik nadal może w każdym momencie zapisać lub otworzyć którykolwiek z typów pliku.

Preferencje ścieżek plików dla różnych użytkowników

Jeżeli z jednego komputera korzysta wielu użytkowników, a program Invivo5 jest zainstalowany w wielu kontach użytkowników, ścieżki plików dla wszystkich nowych kont wstępnie przyjmą preferencje zdefiniowane przez konto administratora. Konta inne niż administratora mogą na nowo zdefiniować ustawienia ścieżki plików, lecz zostaną one zastąpione następnym razem, gdy ustawienia w koncie administratora ulegną zmianie.



Ścieżki plików

- Anatomage Case Path (ścieżka przypadków Anatomage): po włączeniu programu otworzy się okno pokazujące listę przypadków w danej lokalizacji.
  - Może także służyć jako folder zapasowy dla wszystkich otwartych przypadków.
- Default Open Path (domyślnie otwierana ścieżka): jest to początkowa lokalizacja przy próbie otwarcia przypadku za pośrednictwem File > Open (plik > otwórz) na pasku menu.
- Default Save Path (domyślna ścieżka zapisywania): jest to początkowa lokalizacja przy zapisywaniu pliku pacjenta w InVivoDental.

Copy Files to Anatomage Case Folder Before Open (kopiuj pliki do folderu przypadków Anatomage przed otwarciem)

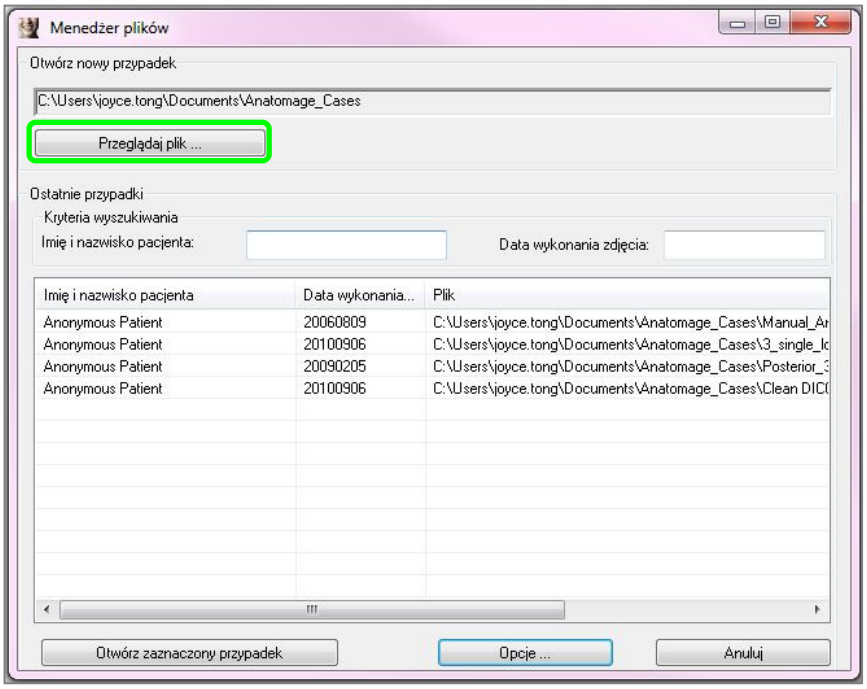
W tej części użytkownik może zapisać kopię przypadku, który ma zostać otwarty w folderze przypadków Anatomage, jeżeli znajduje się w jakiejkolwiek innej lokalizacji niż ten folder, np. w innym miejscu w sieci, na CD-ROM-ie lub w innym folderze na lokalnym twardym dysku.

Układ graficzny oprogramowania

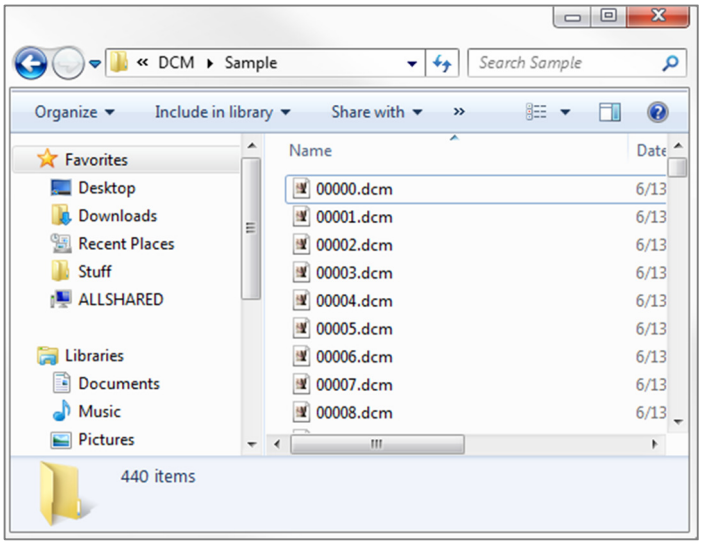
Poniżej znajduje się szczegółowe wyjaśnienie różnych funkcji oprogramowania InVivoDental.

Ładowanie plików DICOM i Invivo z menedżera plików

Aby otworzyć zbiór danych DICOM lub typ pliku związany z Invivo (.inv, .amg, apj), najpierw należy uruchomić program InVivoDental. Po uruchomieniu pojawi się menedżer plików, co umożliwi otwarcie danych.

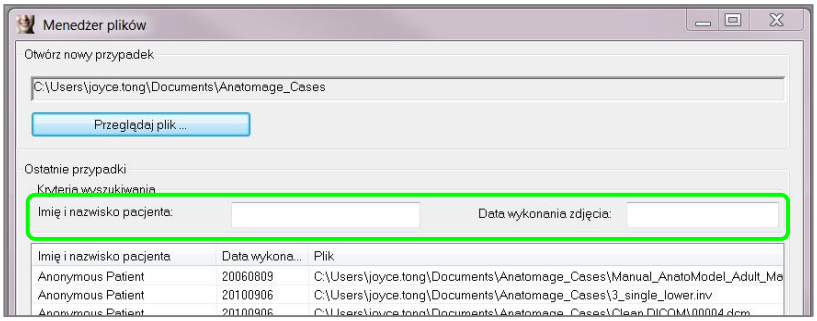


Kliknąć przycisk **Browse File** (przeglądaj plik), aby ręcznie wyszukać dane, które mają zostać otwarte. W przypadku danych DICOM, jak widać po prawej stronie, wystarczy podświetlić jeden z plików .dcm i kliknąć **Open** (otwórz). **Nie ma różnicy, który plik DICOM zostanie wybrany** – wystarczy kliknąć jeden, a program otworzy wszystkie pliki zawarte w zbiorze danych znajdujących się w tym folderze. W przypadku pliku Invivo wystarczy go kliknąć i nacisnąć **Open** (otwórz). Pliki Invivo mogą zostać skompresowane i otwarte.

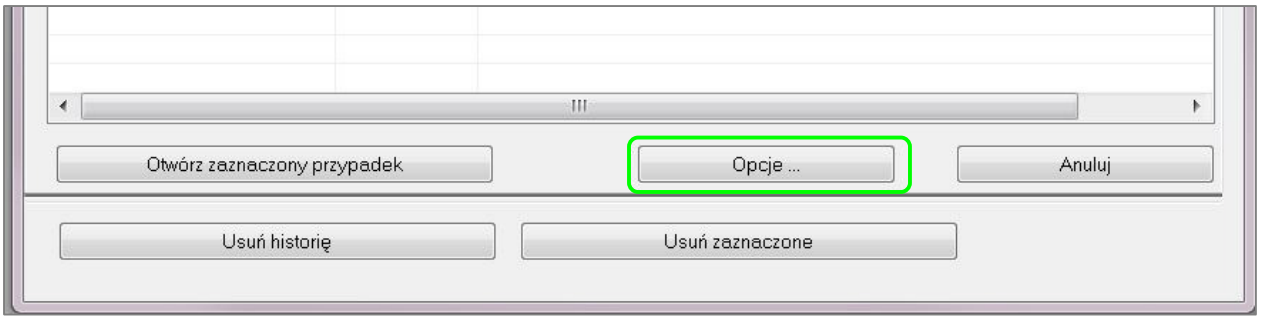


Menedżer plików pozwala na automatyczne przechowywanie i ponowne otwieranie ostatnio przeglądanych przypadków. Umożliwia to szybszy dostęp do przypadków. Automatycznie zapisywane pliki są umieszczane w „Moich dokumentach" w folderze zatytułowanym „Anatomage_Cases" (Anatomage_przypadki). Tę lokalizację można zmienić lub całkowicie wyłączyć w następującym miejscu w programie: Menu Bar→File→Preferences→File Manager (pasek menu/plik/preferencje/menedżer plików).

InVivoDental umożliwia szybkie przeszukiwanie ostatnich przypadków przez wpisanie nazwiska pacjenta (Patient Name) lub daty wykonania zdjęcia (Scan Date) w polach wyszukiwania, jak pokazano z prawej strony. Można także usuwać zaznaczone ostatnie przypadki z ich listy (Recent Case List), wybierając przycisk **Options...** (opcje) i posługując się dodatkowymi przyciskami, jak pokazano poniżej. Pozwoli to także na całkowite wyczyszczenie listy ostatnich przypadków.

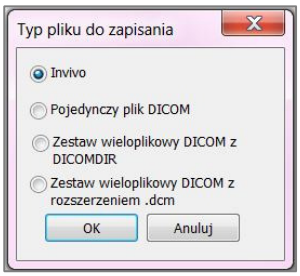


Aby zamknąć przypadek i ponownie otworzyć inny, należy kliknąć „File" → „Open" (plik/otwórz); spowoduje to ponowne otworzenie się menedżera plików.



Zapisywanie plików Invivo/DICOM

W Invivo dostępne są trzy opcje zapisywania i każdy rodzaj różni się pod względem rozmiaru zapisanego pliku i jego zgodności z innymi programami. Wybranie polecenia „File” → „Save As...” (plik→zapisz jako) dla jakiegokolwiek pliku spowoduje otwarcie okna dialogowego, pokazanego po prawej stronie. Po wybraniu polecenia „File” → „Save As...” (plik→zapisz jako), gdy otwarty jest plik DCM, plik w formacie INV zostanie zapisany we wskazanym miejscu lub po prostu zastąpi ten sam plik typem INV.

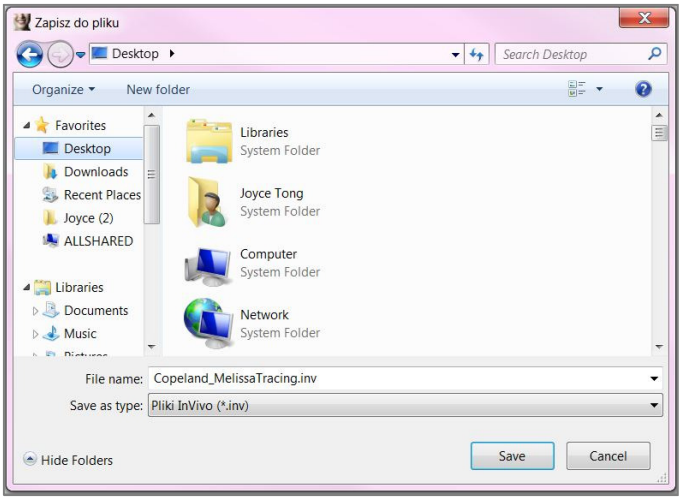


Invivo

Następujące informacje można zapisać w formacie Invivo (.inv).

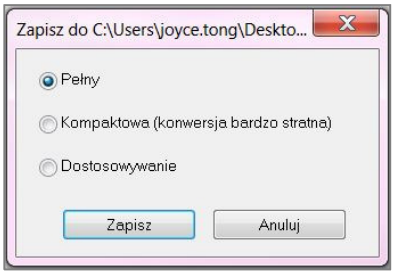
- Informacje o przypadku i orientacji pacjenta
- Zlokalizowane nerwy
- Implanty i pomiary dotyczące implantów
- Pomiary objętości, charakterystyczne struktury i adnotacje
- Obrazy przechwycone w galerii
- Operacje rzeźbienia
- †Modele zaimportowane z MDStudio
- †Wykresy wykonane w 3DAnalysis

†Te funkcje wymagają zainstalowania i aktywacji dodatkowych modułów oprogramowania.



Kliknąć „File” → „Save As...” (plik → zapisz jako...), przejść do miejsca, w którym plik ma zostać zapisany, wpisać nazwę pliku (domyślnie jest to nazwisko pacjenta), po czym kliknąć „Save” (zapisz).

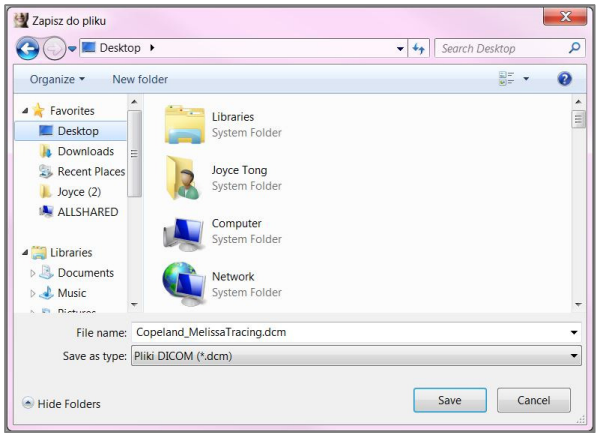
Pojawi się następujące okno dialogowe do zapisywania. Wybrać domyślną opcję „Full” (pełna), aby zapisać wszystko bez utraty informacji.



DICOM

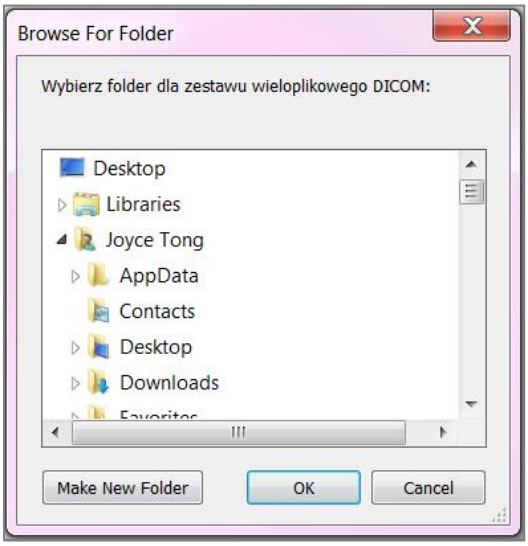
Po wybraniu typu DICOM pliki wyjściowe będą albo pojedynczymi, bezstratnymi plikami DICOM lub wieloma plikami DICOM (z DICOMDIR), wraz z plikiem Invivo z diagnostyką zawierającym dane diagnostyczne oraz folderem wyeksportowanych obrazów z galerii w formacie DCM.

W przypadku pojedynczych plików DICOM (rycina 1) okno dialogowe zapisywania poprosi o wskazanie miejsca zapisania plików. W przypadku wielu plików DICOM (rycina 2) konieczne będzie utworzenie lub wybranie folderu do zapisania warstw i pliku DICOMDIR. Plik DICOMDIR przedstawia katalog warstw do Invivo, aby przyspieszyć prędkość ładowania.

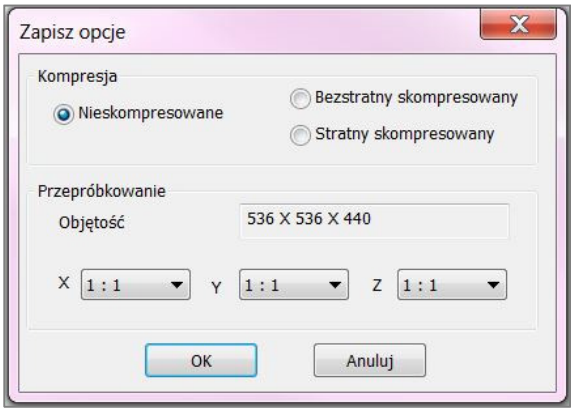


Rycina 1: Okno dialogowe zapisywania pojedynczego pliku DICOM

Okno dialogowe opcji zapisywania pliku DICOM (rycina 3) przedstawi wiele opcji zapisania pliku. Compression (kompresja) zmniejszy rozmiar pliku (kosztem szybszego zapisywania i ładowania), Lossless (bezstratna) lub Lossy (stratna) określi jakość (ilość danych) zapisywanego pliku. Resampling (przepróbkowanie danych) zmieni rozdzielczość o jeden współczynnik w każdej płaszczyźnie prostopadłej.



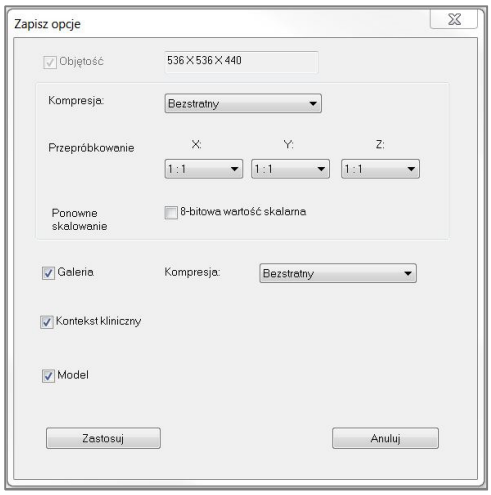
Rycina 2: Okno dialogowe zapisywania wielu plików DICOM



Rycina 3: Opcje zapisywania pliku DICOM

Okno dialogowe niestandardowego zapisywania

Dostępne do zapisywania plików Invivo: po wybraniu opcji „Customize" (dostosuj), pojawi się okno dialogowe niestandardowego zapisywania. Za pomocą okna dialogowego można skompresować dane. W przypadku głównego obrazu objętościowego można go zapisać z kompresją „LossLess" (bezstratną) lub „Lossy" (stratną). Przy opcji kompresji bezstratnej objętość zostaje skompresowana do około 1/3 – 1/4 oryginalnego rozmiaru. Przy opcji kompresji stratnej rozmiar pliku można radykalnie zmniejszyć, lecz obraz ulegnie zmianie. Przepróbkowanie danych (Resample) radykalnie zmniejszy ich rozmiar poprzez połączenie wokseli, aby zmniejszyć ogólną ich liczbę. Ponowne skalowanie obrazu (Rescale) zmniejszy liczbę odcieni szarości w obrazie. Można także wybrać selektywne skompresowanie obrazów w galerii, zawartości klinicznej (takiej jak implantów i rysunków nerwów) oraz modeli.



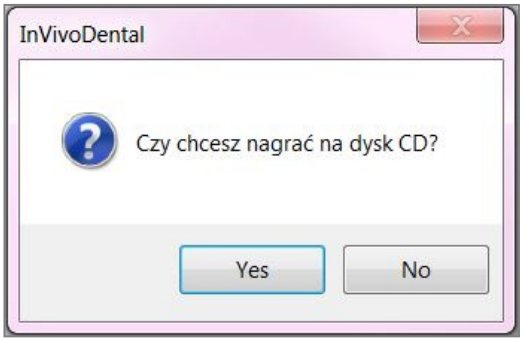
Zapisanie jako plik projektu Invivo

Kliknąć „File" (plik), „Save As Project..." (zapisz jako projekt), aby zapisać przypadek w formacie APJ, plik projektu Invivo. Ten plik zapisze **wyłącznie** zmiany dokonane w oryginalnych danych zdjęcia. Wymaga to danych referencyjnych (dane zdjęciowe .dcm lub plik .inv) podczas otwierania. Jeżeli program InVivoDental nie może zlokalizować danych referencyjnych, wówczas poprosi o ponowne zlokalizowanie danych. Pliki APJ zapisują się o wiele szybciej niż pełne pliki INV, ponieważ zapisywane są wyłącznie zmiany w oryginale.

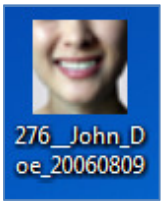
Eksport DICOM i podgląd

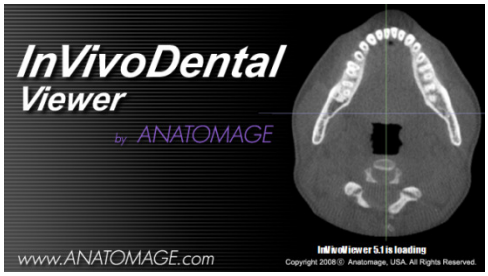
Ta funkcja utworzy plik wykonywalny, zawierający trójwymiarowe dane objętościowe ze zdjęcia, które jest obecnie otwarte, jak również dwuwymiarowy program podglądu Invivo. Ta funkcja została opracowana, aby umożliwić udostępnianie danych ze zdjęć przez użytkownika Invivo użytkownikowi niekorzystającemu z Invivo na możliwych do udostępnienia nośnikach, takich jak CD, DVD czy pamięć USB. Niektóre programy antywirusowe mogą wykryć plik jako wirusa ze względu na jego wykonywalny format.

Nagrywanie na CD/nienagrywanie: po zainicjowaniu eksportu pojawi się polecenie dokonania wyboru, aby ten wykonywalny plik został dodany do tymczasowej listy nagrywania na komputerze. Kliknąć „Yes" (tak), aby dodać pliki do tymczasowej listy lub kliknąć „No" (nie), aby otworzyć standardowe okno zapisywania pliku. W przypadku którejkolwiek z opcji inne okno dialogowe poleci później użytkownikowi wybranie kompresji i rozmiaru pliku wyeksportowanego obrazu.



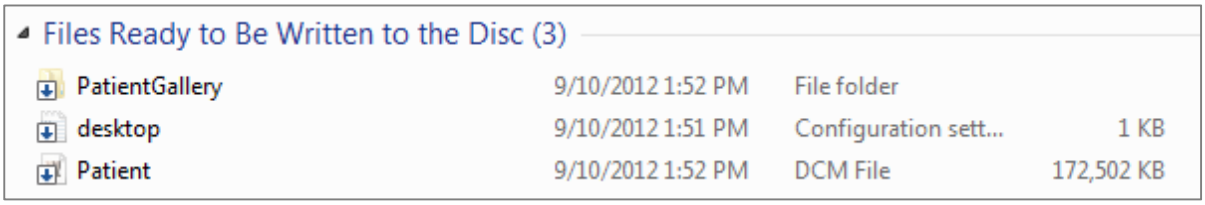
InVivoDental Viewer (przeglądarka InVivoDental): uruchomienie tego pliku spowoduje zainicjowanie programu przeglądarki, a następnie załadowanie danych osadzonych w obrazie. Przeglądarka zawiera funkcje Section, ArchSection i Gallery (przekrój, przekrój łuku, galeria).





Eksport na CD

Ta funkcja wyeksportuje obecnie otwarte zdjęcie jako skompresowany lub nieskompresowany plik DICOM lub jako pełny, skompresowany lub niestandardowy plik Invivo. Wyeksportowany plik zostanie umieszczony w tymczasowej lokalizacji do nagrywania na komputerze.

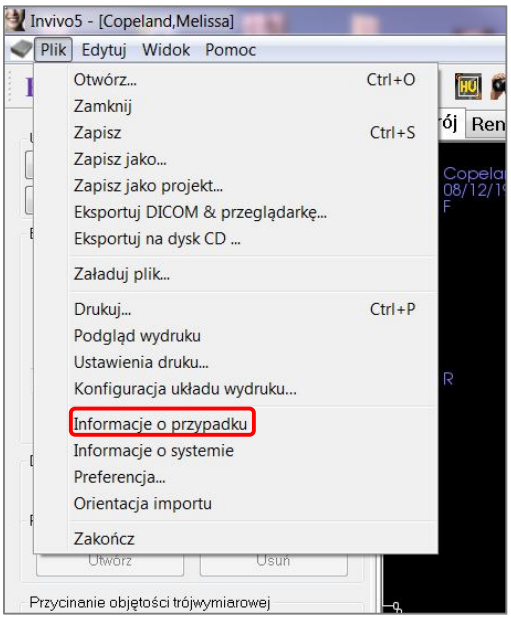


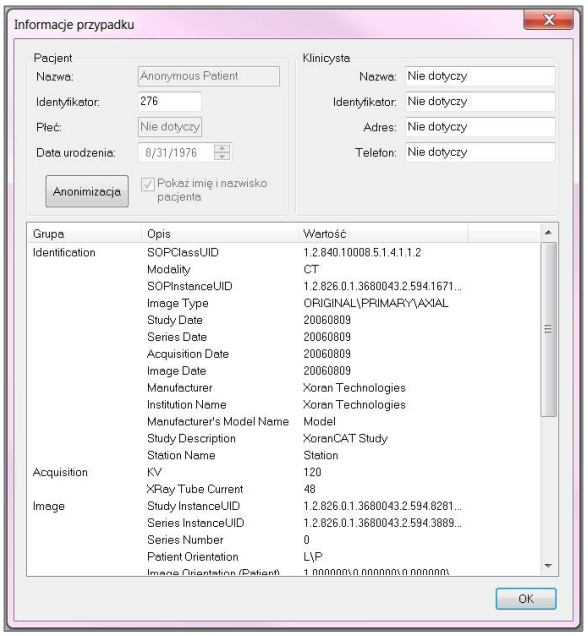
Files Ready to Be Written to the Disc (3)

PatientGallery	9/10/2012 1:52 PM	File folder	
desktop	9/10/2012 1:51 PM	Configuration sett...	1 KB
Patient	9/10/2012 1:52 PM	DCM File	172,502 KB

Wyświetlenie informacji o przypadku

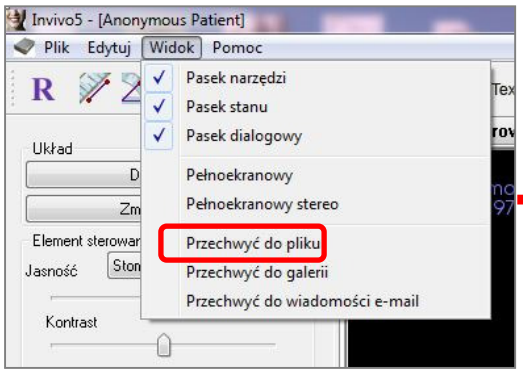
Aby wyświetlić lub ukryć informacje o przypadku dla konkretnego przypadku, należy przejść do „File Menu" (menu pliku) i kliknąć „Case Info" (informacje o przypadku). Kliknąć **Anonymize** (anonimizacja), a następnie kliknąć **OK**, aby zapisać zmiany. Dla zachowania bezpieczeństwa wyświetlane może być wyłącznie nazwisko pacjenta lub etykieta „anonimowy" i nie można ich ręcznie edytować.

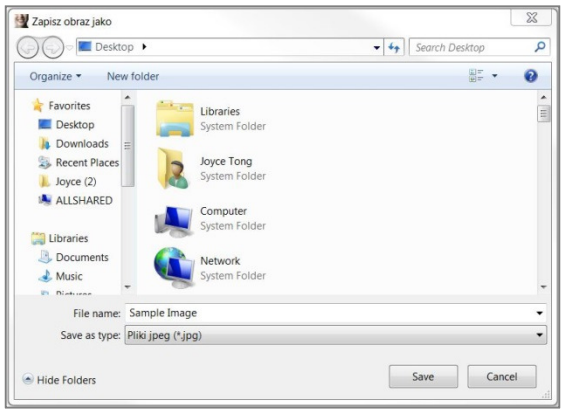




Przechwycenie obrazu do pliku

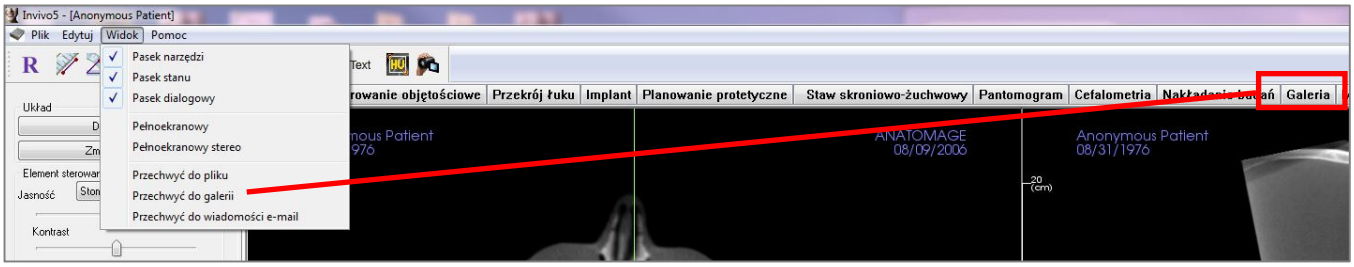
Aby przechwycić obraz do pliku z aktywnego wyświetlenia, kliknąć „View" (widok), a następnie „Capture to File" (przechwyć do pliku). Przejść do lokalizacji, gdzie obraz ma zostać zapisany, wpisać nazwę pliku, wybrać „Save as type" (zapisz jako typ) dla pliku i kliknąć **Save** (zapisz). Plik można zapisać w formacie bmp, jpg lub png. Jpg jest najpopularniejszym formatem plików dla obrazów, lecz kolor w nich ulega nieco degradacji. Bmp zachowuje obraz, lecz plik ten jest dużych rozmiarów. Png jest efektywnym, bezstratnym formatem, w którym kolor nie ulega degradacji.





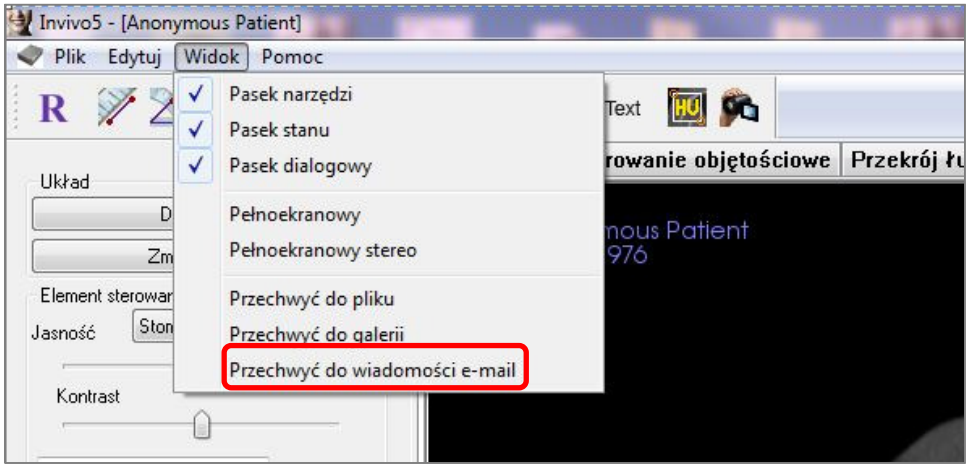
Przechwycenie obrazu do galerii

Wybranie opcji „Capture To Gallery" (przechwyć do galerii) spowoduje przechwycenie obrazu z okna renderingu i zapisanie go na liście obrazów (patrz Gallery Tab Features [funkcje zakładki Galeria], aby uzyskać dodatkowe informacje).



Przechwycenie obrazu do e-maila

Wybranie opcji „Capture To Email" (przechwyć do wiadomości e-mail) spowoduje przechwycenie obrazu z okna renderingu i załączenie go do e-maila, który będzie można od razu wysłać. Będzie to wymagać konfiguracji klienta poczty elektronicznej (np. Microsoft Outlook, Mozilla Thunderbird).



Nawigacja po obrazach

Poniżej znajduje się wyjaśnienie, jak manipulować obrazami w oknie renderingu za pomocą klawiatury i myszy.

OBJAŚNIENIE IKON

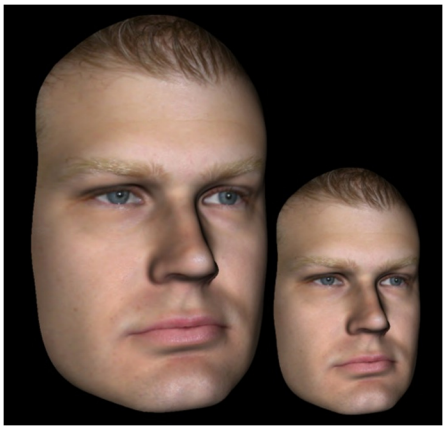
Wymagana nawigacja klawiaturą

Wymagana nawigacja myszą

Pasek suwaka do przewijania

- Kliknąć kursorem myszy pasek suwaka (np. warstwa osiowa, jasność itp.) i przesunąć, aby dostosować obraz.
- Kliknąć pasek suwaka i trzymać kursor myszy w panelu sterowania przed przewijaniem kółkiem myszy w przód lub w tył, aby dostosować obraz do pożądanych wartości.

Powiększenie/zmniejszenie



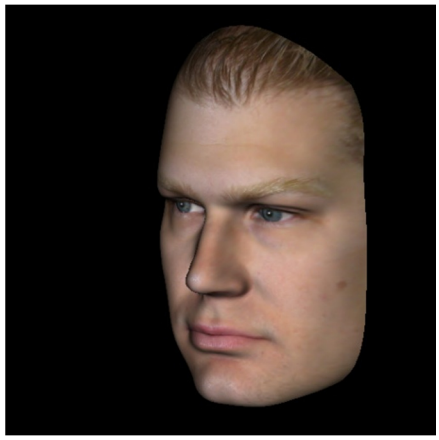
- Umieścić kursor myszy pośrodku obrazu, którego wielkość należy zmienić.
- Przytrzymać klawisz „Control” + lewy przycisk myszy.
- Przytrzymując przyciski wskazane powyżej, przesuwać myszą w górę i dół ekranu.
- Ten ruch zmniejszy/powiększy obraz: ruch pionowy w dół zmniejsza obraz. Ruch pionowy w górę powiększa obraz.

Przesuwanie

- Umieścić kursor myszy pośrodku obrazu, który należy przemieścić.
- Przytrzymać klawisz „Shift” + lewy przycisk myszy.
- Przytrzymując przyciski wskazane powyżej, przesuwać myszą w dowolnym kierunku, aby uzyskać pożądane przemieszczenie obrazu.

Swobodny obrót

Dotyczy tylko obrazów trójwymiarowych.



- Umieścić kursor myszy pośrodku obrazu, który należy przemieścić. Przytrzymać lewy przycisk myszy.
- Przytrzymując lewy przycisk, przesuwać myszą w dowolnym kierunku, aby uzyskać pożądany obrót.

Swobodne obracanie wokół osi

- Przytrzymać klawisz „spacja” + lewy przycisk myszy.
- Przytrzymując przyciski wskazane powyżej, przesuwać myszą w górę i w dół, aby obracać obrazem względem osi środkowej.

Przyrostowy obrót

Dotyczy tylko obrazów trójwymiarowych.

- Używać strzałek na klawiaturze ←↑↓→, aby obrócić trójwymiarowy model o **1 stopień** w górę, dół, prawo lub lewo, w osi prostopadłej do ekranu komputera.

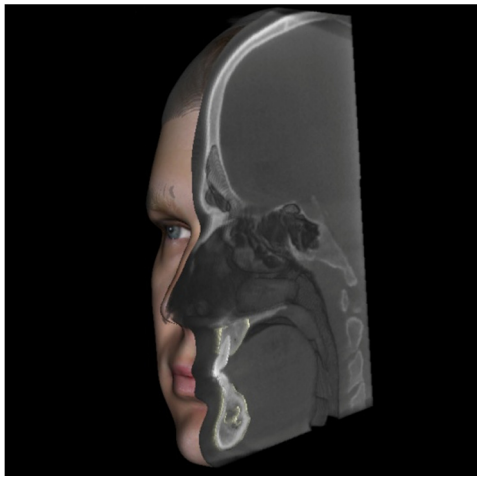
Przyrostowe obracanie wokół osi

Dotyczy tylko obrazów trójwymiarowych.

- Przytrzymać klawisz „Control” i użyć strzałek na klawiaturze ←→, aby obrócić model trójwymiarowy o **1 stopień**, obracając w lewo lub prawo względem osi środkowej. Naciskanie klawiszy ←→ bez wciśniętego klawisza Ctrl spowoduje przewijanie obrazu w lewo lub prawo. Użyć klawiszy ↑↓, aby przewinąć obraz w górę lub dół.

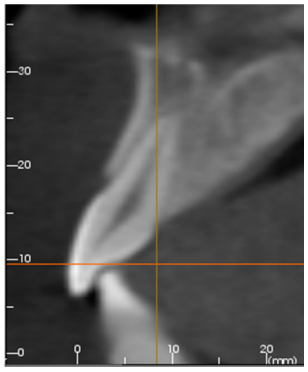
Przycinanie w płaszczyźnie anatomicznej

Dotyczy tylko obrazów trójwymiarowych.



- Umieścić kursor myszy pośrodku obrazu, a następnie przewijać kółkiem myszy w przód lub w tył (kręcić kółkiem), aby przyciąć zgodnie z potrzebą płaszczyznę anatomiczną (po uprzednim włączeniu opcji przycinania na panelu sterowania).

Przewijanie przez warstwy

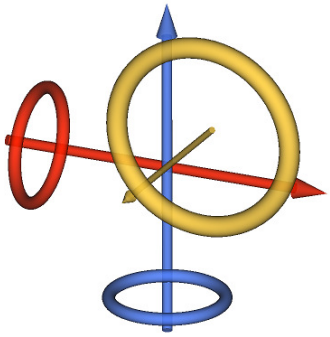


Tę opcję stosuje się, aby poruszać się w serii warstw w widoku Section, Arch Section lub Pano (przekroju, przekroju łuku, pantomogramu).

- Umieścić kursor myszy pośrodku obrazu, a następnie przewijać kółkiem myszy w przód lub w tył, aby przesunąć się o jeden przekrój w miarę postępu przez warstwy danych.

Uwaga: Aby aktywować tę funkcję, w zakładce ***Arch Section*** *(przekrój łuku) należy najpierw utworzyć* ***Arch Spline*** *(krzywą łuku).*

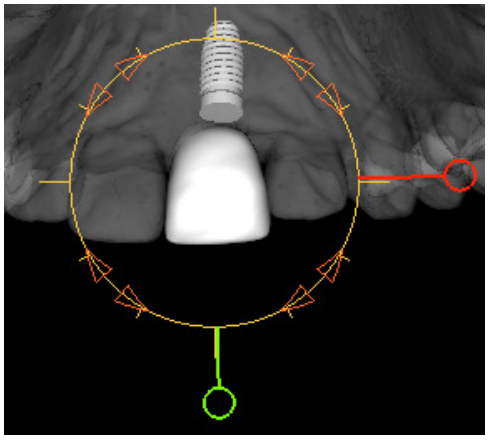
Widget przesuwania/obrotu



- **Widok nałożenia:** kliknąć jeden z pierścieni lub strzałki okrążające pacjenta i przesuwać nimi w kierunku, w którym pacjent ma być skierowany.
- **Widok modelu:** użyć, aby przesunąć model przez część objętości celem utworzenia symulacji. Kliknąć jeden z pierścieni lub strzałki okrążające model i przesuwać/obracać nimi w kierunku, w którym ma się przemieszczać model.

Widget 3D leczenia odtwórczego

Widget 3D leczenia odtwórczego został opracowany, aby zmaksymalizować widoczność w module renderowania, lecz nadal zapewniać wysoki poziom uniwersalności w ustawianiu położenia korony i zmianie rozmiaru. Uchwyt zmiany rozmiaru pojawi się tylko wtedy, gdy perspektywa aparatu znajduje się w zakresie kątów, które są prostopadłe względem niej.



- Okrąg do obracania pojawi się na tej samej płaszczyźnie co dwa narzędzia do zmiany rozmiaru, które są prawie prostopadłe względem siebie i perspektywy aparatu, oraz znajduje się na nim osiem uchwytów do obracania.
- Czerwony uchwyt do zmiany rozmiaru można wybrać i przeciągnąć w kierunku/w stronę przeciwną od korony, aby zmniejszyć/powiększyć rozmiar środkowo-dystalny korony.
- Zielony uchwyt do zmiany rozmiaru można wybrać i przeciągnąć w kierunku/w stronę przeciwną od korony, aby zmniejszyć/powiększyć wysokość korony.
- Niebieski uchwyt do zmiany rozmiaru (nie jest pokazany na rycinie) można wybrać i przeciągnąć w kierunku/w stronę przeciwną od korony, aby zmniejszyć/powiększyć rozmiar policzkowo-językowy korony.
- Koronę można kliknąć i swobodnie przeciągać wzdłuż płaszczyzny prostopadłej do kąta aparatu.

Tryb pełnoekranowy i skróty klawiaturowe

Poniżej znajduje się objaśnienie dotyczące uruchomienia oprogramowania w trybie pełnoekranowym bez pasków narzędzi i elementów sterowania.

Przełączenie do trybu pełnoekranowego

Z menu oprogramowania wybrać „View" → „Full Screen" (widok → pełny ekran). „Full screen stereo" (pełny ekran stereograficzny) dotyczy wyłącznie systemu z wyświetlaczem stereograficznym. Aby powrócić do trybu standardowego ekranu, nacisnąć klawisz „Esc" na klawiaturze. Pełny ekran nie jest dostępny w widoku Arch Section (przekrój łuku) i Implant.

Skróty klawiaturowe w widoku renderingu objętościowego

W widoku renderingu objętościowego dostępne są następujące skróty klawiaturowe:

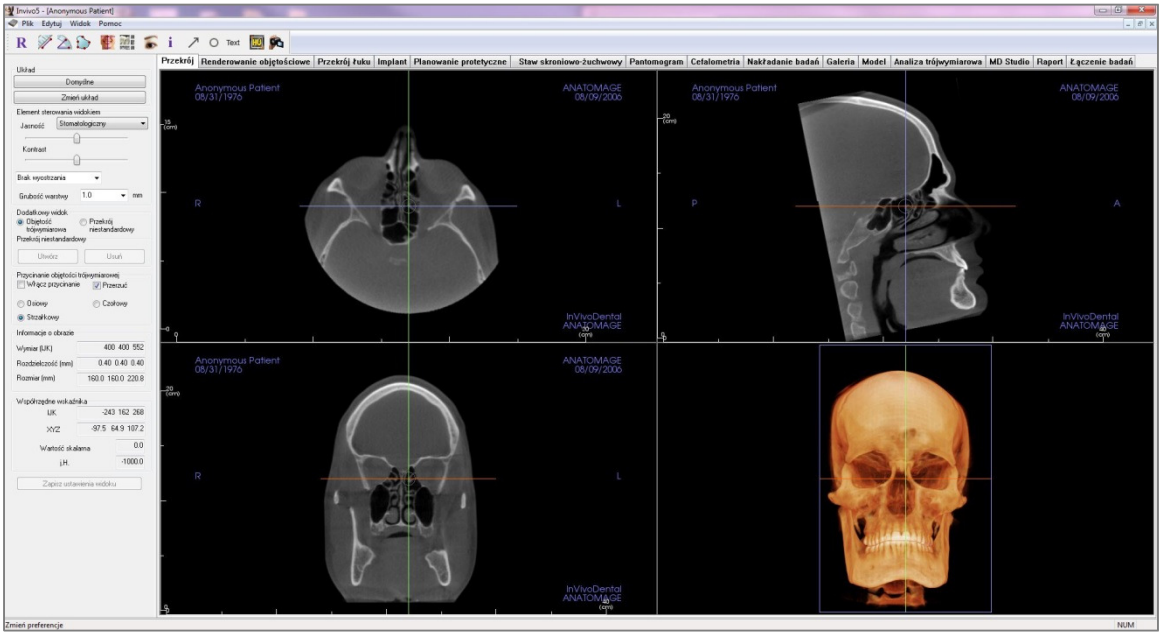
Kategoria	Skrót klawiaturowy	Opis
Ustawienie wstępne widoku	*1*	Odwrócony rendering objętościowy
	2	Tkanka miękka 1
	3	Tkanka miękka 2
	4	Tkanka miękka + kość 1
	5	Tkanka miękka + kość 2
	6	Zęby
	7	Kość
	8	(nie przypisano)
	9	(nie przypisano)
	0	Skala szarości
Element sterowania przycinaniem	*P*	Włączanie/wyłączanie płaszczyzny przycinania
	A	Zbiór przycinania osiowego
	S	Zbiór przycinania strzałkowego
	C	Zbiór przycinania czołowego
	F	Odwrócenie kierunku przycinania
	Strona w górę / strona w dół	Przesunięcie płaszczyzny przycinania
	Q	Otwarte narzędzie dowolnego rzeźbienia
	W	Otwarte narzędzie rzeźbienia między punktami
Kopiowanie/ wklejanie	*Ctrl+C / Ctrl+V*	Opisy tekstowe/okręgi/strzałki można skopiować i wkleić

Usuń	*Del*	Naciśnięcie tego klawisza usunie zaznaczony pomiar, znacznik komentarza, opis, objętość dróg oddechowych lub nerw.

Zakładki widoku:

Funkcje widoku przekroju

Zakładka widoku przekroju *(Section View Tab) umożliwia jednoczesne przeglądanie przekrojów w płaszczyznach X, Y i Z (Axial, Coronal, Sagittal [osiowej, czołowej i strzałkowej]) oraz niestandardowych przekrojów utworzonych przez użytkownika, celem wizualizacji pomiarów dwuwymiarowych, jak również wykorzystanie kilku funkcji poprawienia jakości obrazu. Program InVivoDental ponadto integruje funkcje trójwymiarowe w zakładce widoku przekroju.*



Przekrój: pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce widoku przekroju:

Reset View: (reset widoku): resetuje okno renderingu do oryginalnego rozmiaru widoku.

Distance Measurement (pomiar odległości): po wybraniu tej opcji należy kliknięciem zaznaczyć na zdjęciu 2 punkty, aby zaznaczyć żądany odcinek. Automatycznie wyświetli się liczba milimetrów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt.

Angle Measurement (pomiar kąta): po wybraniu tego narzędzia należy kliknąć pierwszy punkt, następnie wierzchołek, a potem ostatni punkt, aby utworzyć kąt. Automatycznie wyświetli się liczba stopni. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt.

Area Measurement (pomiar pola): po wybraniu tego narzędzia, kliknąć wiele punktów wzdłuż granicy wybranego pola. Kliknąć dwukrotnie lub kliknąć prawym klawiszem, aby zakończyć pomiar. Automatycznie wyświetli się liczba milimetrów kwadratowych. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt.

Reorientation (zmiana orientacji): kliknąć ten przycisk, aby zmienić orientację obrazu. W każdym przekroju pojawi się okrąg. Chwycić za okrąg i obrócić obraz do wymaganej orientacji.

Layout (układ graficzny): tworzy inny układ graficzny w zależności od preferencji użytkownika. Po kliknięciu ikony układu graficznego pojawi się lista rozmaitych opcji układu. Kliknąć preferowany układ graficzny, aby go zastosować.

Toggle Cursor Visibility (przełączanie widoczności kursora) włącza i wyłącza kursor.

Information Display (wyświetlenie informacji): wyświetla lub ukrywa informacje osadzone w danych.

Arrow Notation (adnotacja strzałki): pozwala na narysowanie strzałki na obrazie.

Circle Notation (adnotacja okręgu): pozwala na narysowanie okręgu na obrazie.

Text Notation (adnotacja tekstu): pozwala na napisanie i edycję tekstu na obrazie.

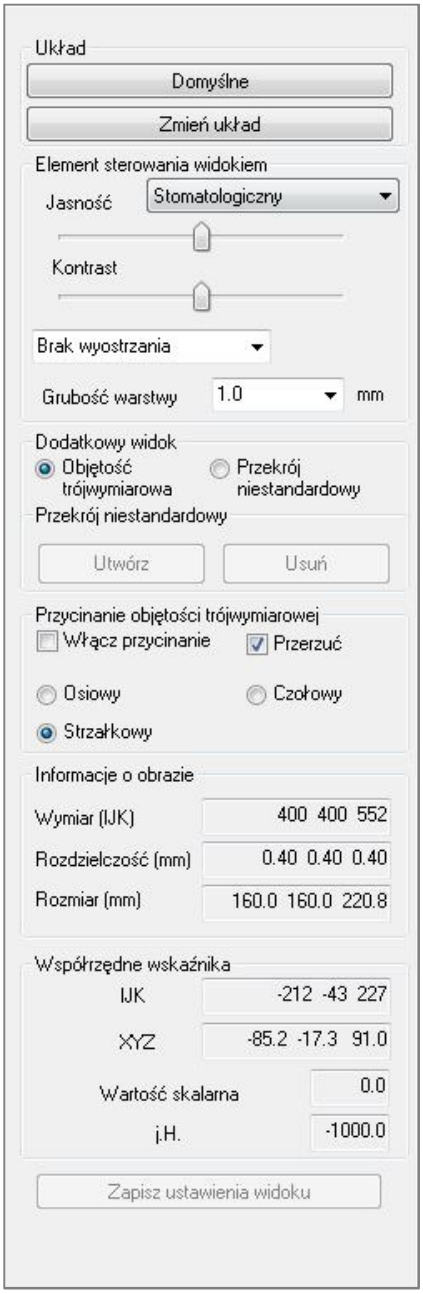
j.H. Measurement (pomiar j.H.): oblicza wartości j.H. dla obszaru otoczonego granicą. Wzdłuż prostokąta wyświetlą się pomiary; można również zmienić ich położenie niezależnie wobec prostokąta przez przeciągnięcie. Informacje są aktualizowane, gdy prostokąt zostaje przesunięty lub gdy użytkownik przesunie kółko myszy.

View Sequence (sekwencja widoków): pozwala na utworzenie niestandardowych sekwencji kamery i przechwycenie filmu w formacie AVI. Więcej informacji oraz opis zawarto w rozdziale **Sekwencja widoków w renderingu objętościowym** (str. 53).

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie

określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Przekrój: panel sterowania



Layout (układ graficzny):

- Default (domyślny): powrót do oryginalnego układu.
- Change Layout (zmień układ): po kliknięciu można wybrać niestandardowy układ.

View Control (element sterowania widokiem):

- Brightness i Contrast (jasność i kontrast): każde z ustawień wstępnych można dostosować, aby poprawić jakość obrazu.
- Wstępne ustawienie renderingu (lista rozwijana): wstępne ustawienia albo ładują ustawienie jasności/kontrastu, które jest zoptymalizowane pod kątem danego rodzaju tkanki, albo wstępne ustawienia koloru.
  - Wstępne ustawienia Brightness/Contrast (jasność/kontrast): Dental (stomatologiczny) (niestandardowe), Abdomen (jama brzuszna), Bone (kości), Brain CT (TK mózgu), Liver (wątroba), Lung (płuco), Mediastinum (śródpiersie) i Grayscale (skala szarości).
  - Color Presets (wstępne ustawienia koloru): umożliwia lepszą wizualizację pewnych struktur anatomicznych, profili tkanek miękkich, dróg oddechowych itp. Rendering koloru służy wyłącznie do wizualizacji. Kolory oparte są na gęstościach, lecz NIE przedstawiają wartości densytometrycznej kości.
- Sharpening Filter (filtr wyostrzania): stosuje wybrany filtr wyostrzania z rozwijanego menu do dwuwymiarowych modułów renderowania warstw.
- Slice Thickness (grubość warstwy): korzysta z sumy promieni podczas rekonstrukcji obrazu 3D wzdłuż każdej płaszczyzny prostopadłej

Additional View (dodatkowy widok):

- 3D Volume (objętość trójwymiarowa): ta opcja umożliwia trójwymiarowy rendering objętościowy w czwartym rogu okna.
- Custom Section (przekrój niestandardowy): kliknąć **Create** (utwórz), aby utworzyć przekrój niestandardowy. Po kliknięciu dwóch punktów można utworzyć niestandardowy przekrój na jakimkolwiek przekroju poprzecznym, aby lepiej zobrazować struktury anatomiczne wzdłuż tej osi. Nawigacja po przekroju niestandardowym odbywa się za pomocą klikania i przeciągania strzałek celem obracania, punktów końcowych celem wydłużania lub punktu centralnego celem dowolnego przeciągania całego przekroju.
- Delete Custom Section (usuń niestandardowy przekrój): usuwa niestandardowy przekrój poprzeczny wykonany w oknie renderingu.

Image Info (informacje o obrazie):

- Tutaj podsumowane są wymiar, rozdzielczość i rozmiar pola widzenia (Dimension, Resolution, Size).

Pointer Coordinates (współrzędne wskaźnika):

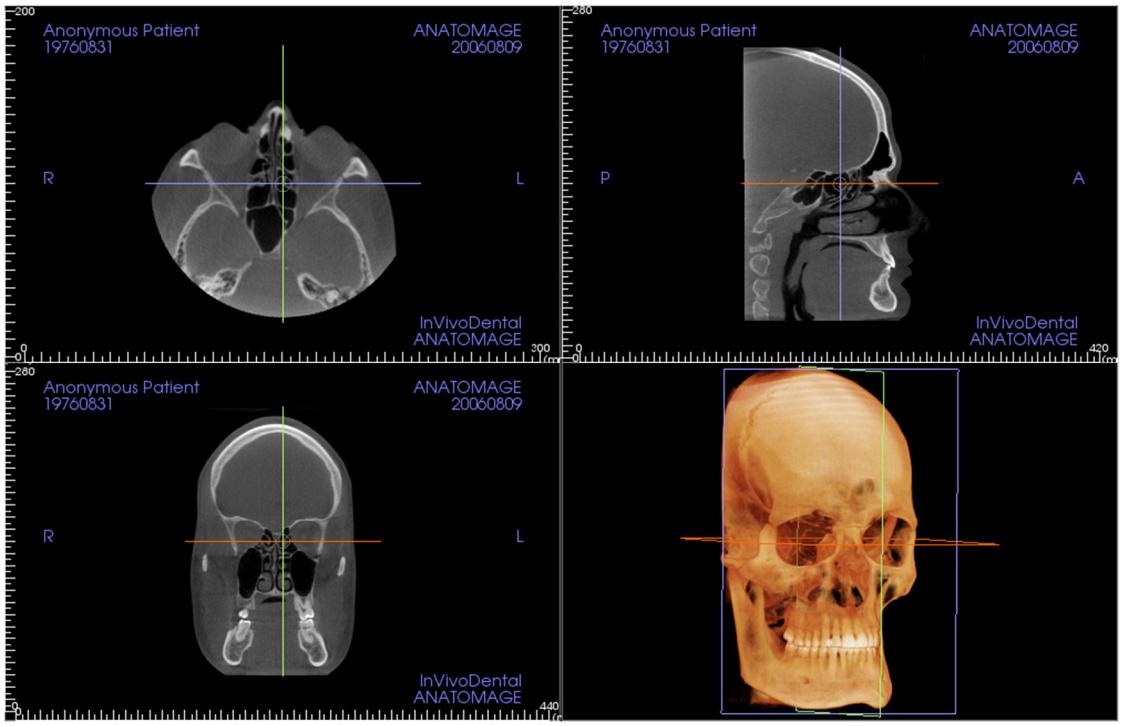
- IJK lub XYZ: współrzędne umożliwiają użytkownikowi zbadanie współrzędnej kursora w absolutnym układzie współrzędnych.
- Scalar Value (wartość skalarna) to wartość skali szarości woksela wskazanego przez wskaźnik kursora. Jednostka Hounsfielda, czyli j.H., jest przybliżoną wartością woksela obliczaną na podstawie „Rescale Slope" (kąta nachylenia ponownego skalowania) i „Rescale Intercept" (punktu przecięcia z osią kąta ponownego skalowania) w informacjach DICOM. *Wartości j.H. są przybliżone i mogą być niedokładne, jeżeli kalibracja sprzętu TK jest błędna. Należy skontaktować się z producentem sprzętu, aby uzyskać więcej informacji na temat dokładności j.H.*

Zapisz ustawienia widoku

- Zapisuje bieżące ustawienia widoku 2D, które zostaną ponownie załadowane po otwarciu jakiegokolwiek przypadku. Patrz rozdział o preferencjach wyświetlania w części **Preferencje** (str. 18), aby uzyskać więcej informacji na temat, które ustawienia są zapisywane w tej konkretnej zakładce.

Przekrój: okno renderingu

W tym oknie możliwe jest jednoczesne przeglądanie przekrojów w płaszczyznach X, Y i Z (Axial, Coronal, Sagittal [osiowej, czołowej, strzałkowej]) oraz niestandardowych przekrojów lub widoku trójwymiarowego. Umożliwia to klinicystom uzyskanie bardzo dokładnej wizualizacji dwuwymiarowej i pomiarów dwuwymiarowych.



Nawigacja po obrazie może odbywać się na trzy sposoby:

Kółko przewijania: przesunąć wskaźnik myszy do wymaganego przekroju poprzecznego. Za pomocą kółka przewijania można przewijać warstwy w górę i dół.

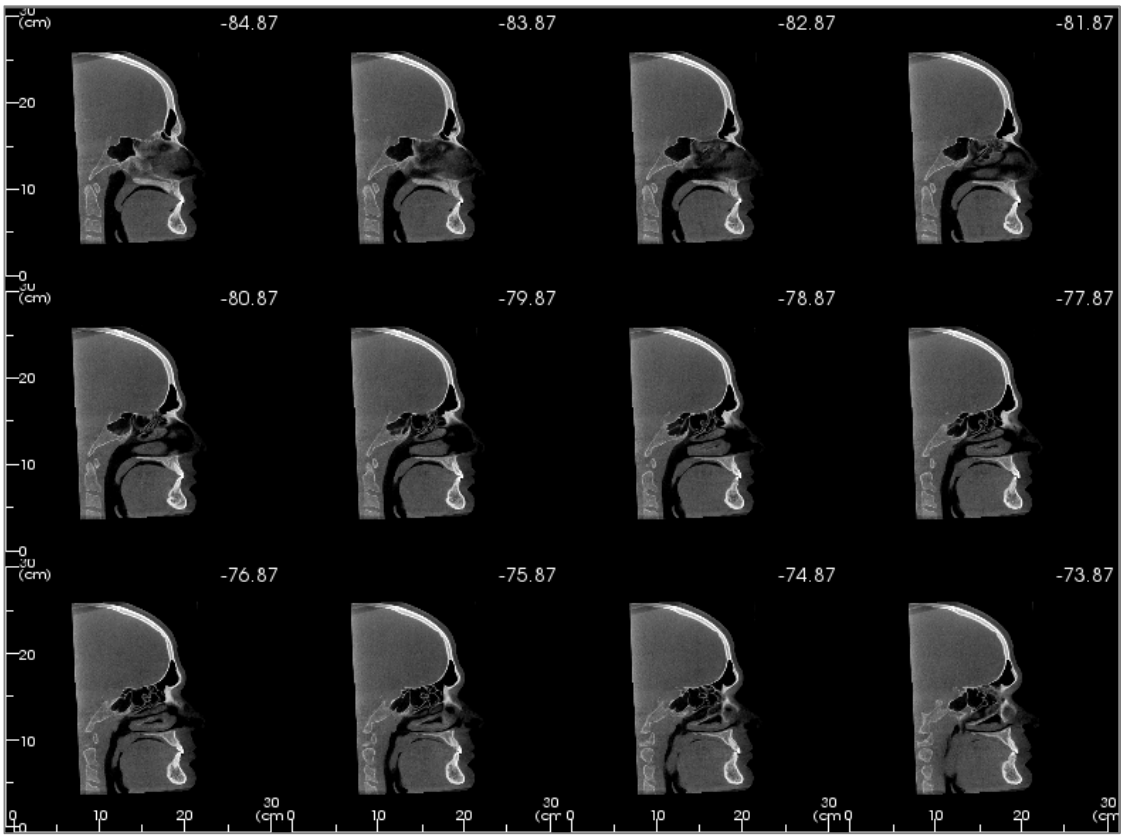
Kursor: chwycić jeden z kursorów (osiowy, strzałkowy lub czołowy). Przesunąć kursor w wymaganym kierunku. Odpowiadający mu obraz zostanie zaktualizowany.

Okrąg środkowy: wybrać punkt wewnątrz okręgu środkowego. Przesunąć okrąg w wymaganym kierunku. Pozostałe dwa obrazy zostaną zaktualizowane.

Zoom (zmiana powiększenia): kliknąć i przytrzymać na obrazie lewy przycisk myszy oraz klawisz Ctrl na klawiaturze. Przeciągać kursor myszy w górę i dół, aby powiększać lub zmniejszać obraz.

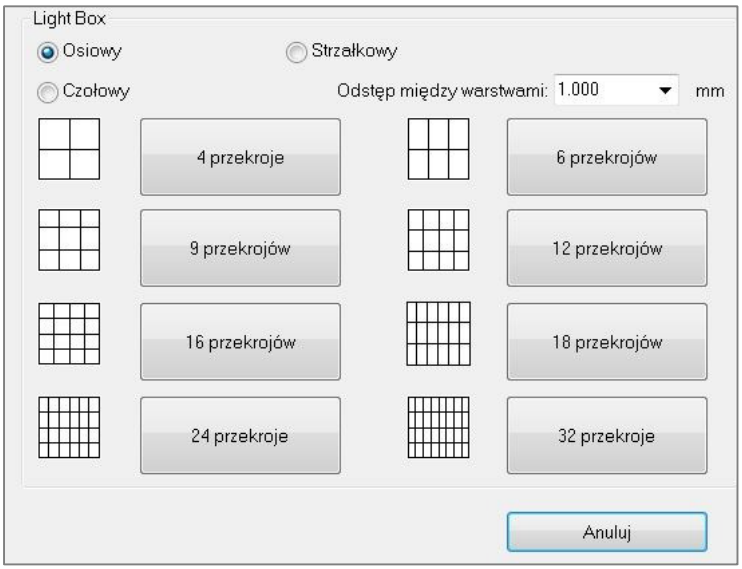
Pan (pantomogram): kliknąć i przytrzymać na obrazie lewy przycisk myszy oraz klawisz Ctrl na klawiaturze. Przeciągać kursor myszy aby przesunąć obraz.

Przekrój: kaseton



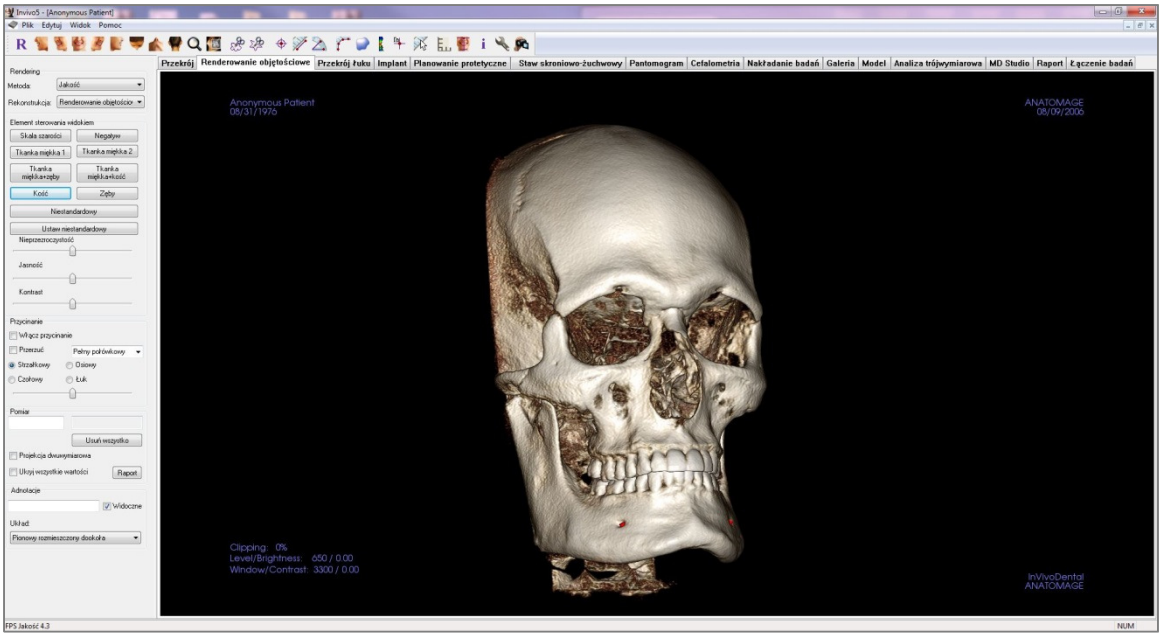
Change Layout (zmień układ): ta opcja zapewnia możliwość zmiany formatu widoku przekroju na styl kasetonu („Light Box”).

- Kaseton składa się z 4 do 32 przekrojów w widokach osiowym, strzałkowym lub czołowym (Axial, Sagittal, Coronal).
- Użytkownik może także zdefiniować odstęp warstwy (Slice Interval) przez wybranie z rozwijanego menu wartości pomiędzy 0,1-20,0 mm bądź przez ręczne wprowadzenie na klawiaturze liczby z tego przedziału.



Funkcje widoku renderingu objętościowego

*Zakładka **Volume Render** (rendering objętościowy) ukazuje pacjenta w trójwymiarowych rekonstrukcjach i umożliwia badanie struktur wewnętrznych oraz wcześniej niedostępnych struktur anatomicznych pacjenta.* 🕮



Rendering objętościowy: pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce widoku renderingu objętościowego:

Reset View (reset widoku): resetuje okno renderingu do oryginalnego rozmiaru widoku.

Left View (widok z lewej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać lewą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Left ¾ View (widok ¾ z lewej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać lewą płaszczyznę strzałkową pacjenta pod kątem 45°.

Front View (widok czołowy): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać przód pacjenta.

Right ¾ View (widok ¾ z prawej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać prawą płaszczyznę strzałkową pacjenta pod kątem 45°.

Right View (widok z prawej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać prawą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Top View (widok z góry): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok znad pacjenta.

Bottom View (widok z dołu): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok spod pacjenta.

Back View (widok z tyłu): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok z tyłu.

Quick Zoom (szybkie powiększenie): kliknąć ikonę powiększania, a następnie wskazać obszar, który ma zostać powiększony. Aby powrócić do normalnego rozmiaru, użyć ikony resetowania.

Quick Slice (szybka warstwa): po uruchomieniu kliknąć dowolny punkt na zdjęciu, a otworzy się dwuwymiarowe okno powiększenia w tym miejscu. Przez okno powiększenia można przewijać, korzystając z kółka myszy.

Freehand Sculpture (odręczna rzeźba): pozwala na dowolne zarysowanie obszaru i usuwa objętość prostopadłą do płaszczyzny ekranu. Obraz objętościowy wewnątrz lub na zewnątrz wybranego obszaru może zostać wybrany poprzez kliknięcie odpowiednich obszarów.

Polygon Sculpture (rzeźba wielokątna): pozwala na zarysowanie obszaru po naniesienie szeregu punktów i kliknięcie prawym przyciskiem. Objętość prostopadła do płaszczyzny ekranu zostanie usunięta. Obraz objętościowy wewnątrz lub na zewnątrz wybranego obszaru może zostać wybrany poprzez kliknięcie odpowiednich obszarów.

Marker (znacznik): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć punkt na zdjęciu, a pojawią się współrzędne X,Y,Z (poprzeczna, strzałkowa, pionowa). Klikając punkt i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji punktów. Kliknięcie tego punktu i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt. Funkcje elementów sterowania widokiem pozwalają na ukrycie lub wyeksportowanie tych wartości do raportu.

Distance Measurement (pomiar odległości): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć na zdjęciu 2 punkty – wyświetlony zostanie łączący je odcinek. Klikając punkt i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji punktów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt. Funkcje elementów sterowania widokiem pozwalają na dwuwymiarową projekcję wartości, ich ukrycie

lub wyeksportowanie do raportu.

Angle Measurement (pomiar kąta): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć na zdjęciu 3 punkty, a między nimi pojawi się kąt. Klikając punkty sterujące i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji pomiarów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt. Funkcje elementów sterowania widokiem pozwalają na dwuwymiarową projekcję wartości, ich ukrycie lub wyeksportowanie do raportu.

Polygonal Measurement (pomiar wielokątowy): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć nieograniczoną liczbę punktów na zdjęciu, a pojawi się łączna wartość między punktem pierwszym a ostatnim. Kliknięcie prawym przyciskiem myszy oznacza zaznaczenie ostatniego punktu. Klikając punkt i przesuwając kursor można dokonać modyfikacji punktów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt. Funkcje elementów sterowania widokiem pozwalają na dwuwymiarową projekcję wartości, ich ukrycie lub wyeksportowanie do raportu.

Volume Measurement (pomiar objętości): ten przycisk otwiera okno pomiaru objętości.

Airway Measurement (pomiar dróg oddechowych): ten przycisk otwiera interfejs pomiaru objętości dróg oddechowych. Więcej szczegółów na temat tej opcji można znaleźć w rozdziale **Pomiar dróg oddechowych** niniejszego dokumentu.

Comment Marker (znacznik komentarza): pozwala na wprowadzenie punktu na zdjęciu i dodanie komentarza. Po wybraniu punktu na zdjęciu wprowadzić tekst, jaki ma się pojawić w Insert Comment (wstaw komentarz) i nacisnąć **OK**.

Quick Measurement (szybki pomiar): po kliknięciu aktywowana zostanie linijka na czubku kursora. Ponowne kliknięcie wyłącza funkcję.

Grid (siatka): przełącza między czterema różnymi układami siatki w celu dokonania prostej oceny rozmiarów, pomiaru i umiejscowienia w przestrzeni.

Patient Orientation (orientacja pacjenta): kliknięcie zmienia orientację pacjenta.

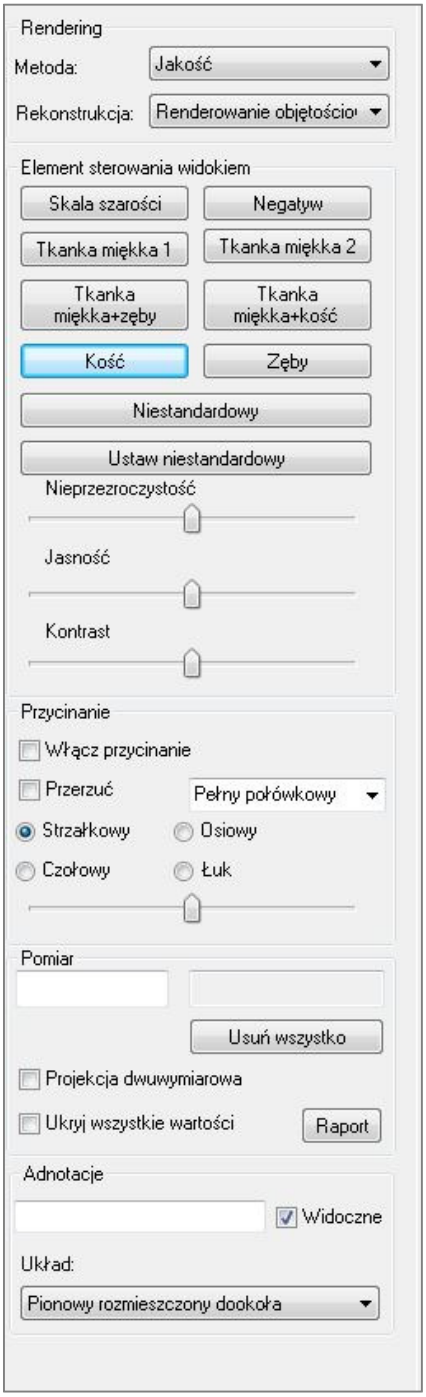
Information Display (wyświetlenie informacji): wyświetla lub ukrywa informacje osadzone w danych.

Setup View (widok konfiguracji): pozwala na przeglądanie widoków równoległych lub perspektywicznych w trójwymiarze. W przypadku Airway Measurement (pomiar dróg oddechowych) można ustawić próg i zakres wyświetlanego koloru.

View Sequence (sekwencja widoków): pozwala na utworzenie niestandardowych sekwencji kamery i przechwycenie filmu w formacie AVI. Patrz opis sekwencji widoków w rozdziale o widoku renderingu objętościowego (str. 53).

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Rendering objętościowy: panel sterowania



Rendering:

w zależności od potrzeb można wybrać różne metody renderingu.

- Method (metoda): opcja „Performance" (wydajna) jest szybka, lecz w renderingu powstają pewne artefakty. Opcja „Quality" (wysoka jakość) zapewnia najwięcej szczegółów, lecz czas odpowiedzi jest wolniejszy. „Default" (domyślna) zapewnia obraz pośredni między obiema opcjami.
- Reconstruction: (rekonstrukcja) istnieją trzy możliwe metody rekonstrukcji: Volume Rendering, Maximum Intensity Projection i X-ray (rendering objętościowy, projekcja o maksymalnym natężeniu, rentgen).

View Control (element sterowania widokiem):

- Color Presets (wstępne ustawienia koloru): Gray Scale, Inverse, Soft Tissue 1 (skala szarości, negatyw, tkanka miękka 1) itp. pozwalają na lepszą wizualizację pewnych struktur anatomicznych, profilu tkanek miękkich, dróg oddechowych itp. Można tego dokonać, wyświetlając określone gęstości za pomocą konkretnych kolorów.
- Opacity (nieprzezroczystość): pozwala na dostosowanie półprzezroczystości/nieprzezroczystości.
- Brightness & Contrast (jasność i kontrast): każde z ustawień wstępnych można dostosować, aby poprawić jakość obrazu.

Clipping (przycinanie):

- Kliknąć pole Enable Clipping (włącz przycinanie), aby ukazać warstwy obrazu wzdłuż wstępnie zdefiniowanych płaszczyzn anatomicznych (Sagittal, Axial, Coronal i Arch: strzałkowa, osiowa, czołowa i łuk).
- Przewijać kółkiem myszy lub paskiem suwaka, aby przesuwać płaszczyznę przycięcia.
- Aby przełączyć widok na stronę przeciwną, kliknąć „Flip" (przerzuć).

Measurement (pomiar):

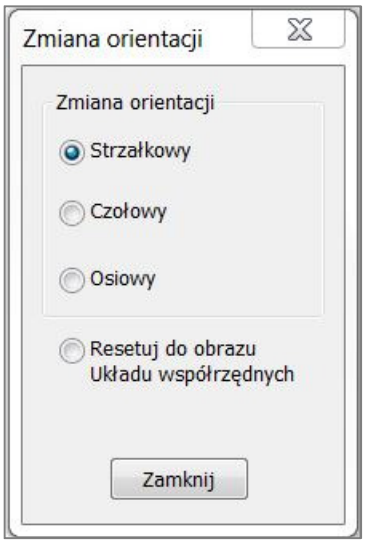
- Po zdefiniowaniu charakterystycznych struktur lub pomiarów można dokonać edycji tekstu w polu edycji.
- Można dokonać projekcji pomiarów jako wartości dwuwymiarowych lub je ukryć, klikając odpowiednie pole.
- **Delete All** (usuń wszystko) – ta opcja usunie wszystkie pomiary wewnątrz okna renderingu.
- **Report** (raport): eksportuje wartości i adnotacje do pliku w formacie .CSV celem podglądu i/lub wykonania kalkulacji w arkuszu kalkulacyjnym.

Annotation (adnotacje):

- Można dokonać edycji wybranych komentarzy/adnotacji w polu tekstowym
- Dodane komentarze mogą być widoczne lub nie, do czego służy opcja „Visible" (widoczne).
- Layout (układ): sortuje wszystkie dodane komentarze w oknie renderingu w oparciu o wybrane ustawienie (Horizontal, Stick to Point, User Dragged, Vertical, Vertical Even Distributed, Vertical Round Distributed: poziomy, przypisane do punktu, przeciągnięte przez użytkownika, pionowe, pionowe rozmieszczone równomiernie, pionowe rozmieszczone w okręgu).

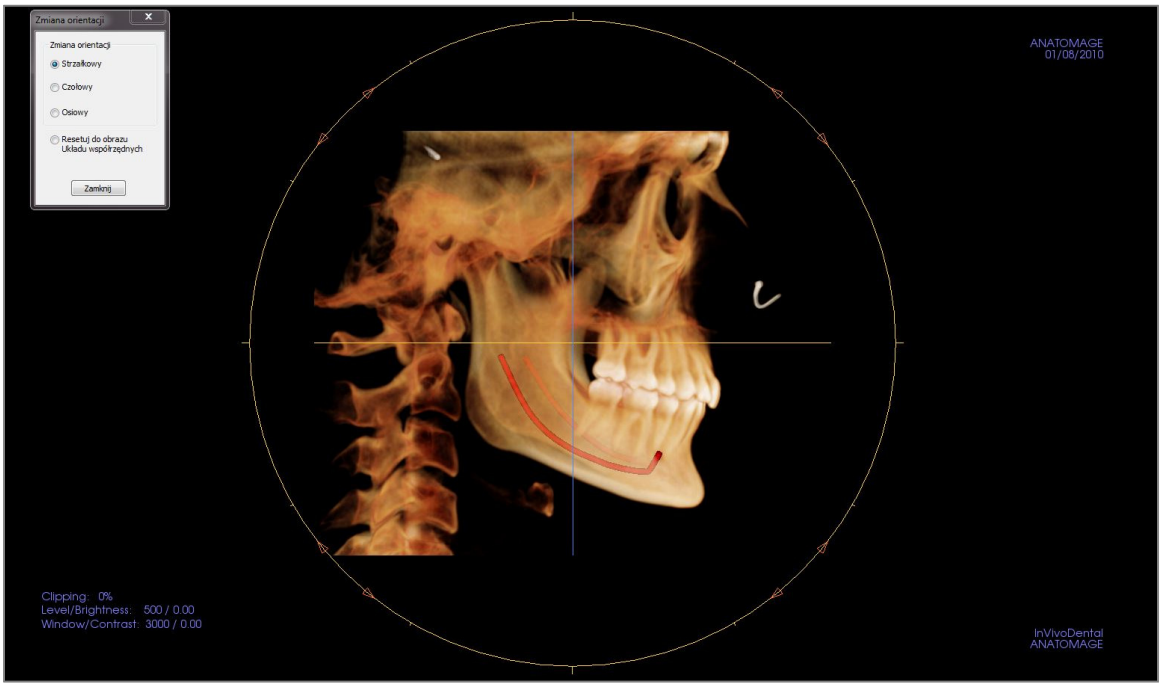
Rendering objętościowy: orientacja pacjenta

Narzędzie zmiany orientacji służy użytkownikowi do zorientowania obrazu objętościowego w każdym widoku ortogonalnym (strzałkowym, czołowym, osiowym) za pomocą linii referencyjnych. Zapewnia także jedyną metodę w programie (poza dodatkiem 3DAnalysis) na zresetowanie obrazu do domyślnego układu współrzędnych po zmianie orientacji w zakładce Section, Volume Render, ArchSection lub TMJ (przekrój, rendering objętościowy, przekrój łuku lub staw skroniowo-żuchwowy).



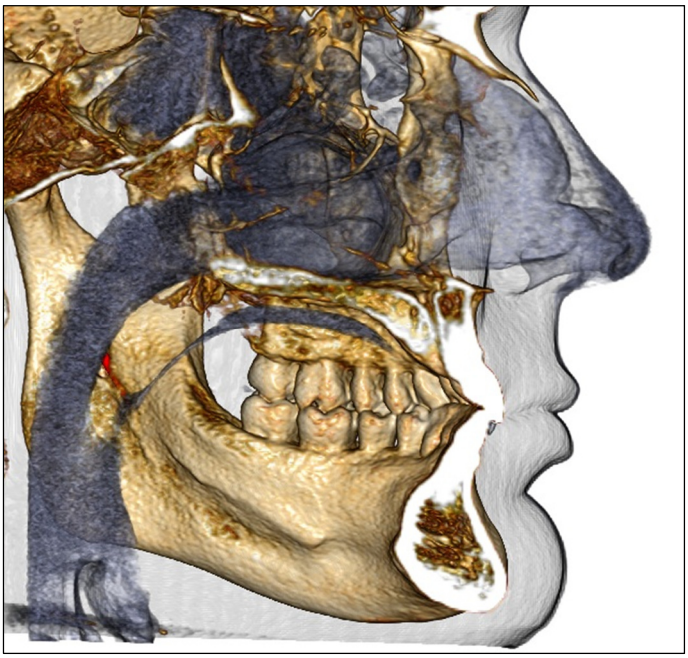
- Po wybraniu ikony zmiany orientacji na pasku narzędzi kliknąć lewym przyciskiem i przeciągnąć każdą linię referencyjną w pobliże właściwego miejsca na obrazie objętościowym (np. płaszczyzna frankfurcka pozioma w widoku strzałkowym).

- Kliknąć lewym przyciskiem i przeciągnąć uchwyty obrotu w celu obrócenia obrazu objętościowego, aby dopasować go do linii referencyjnej. Kontynuować przechodzenie przez kolejne widoki do chwili osiągnięcia pożądanej orientacji.



Rendering objętościowy: okno renderingu

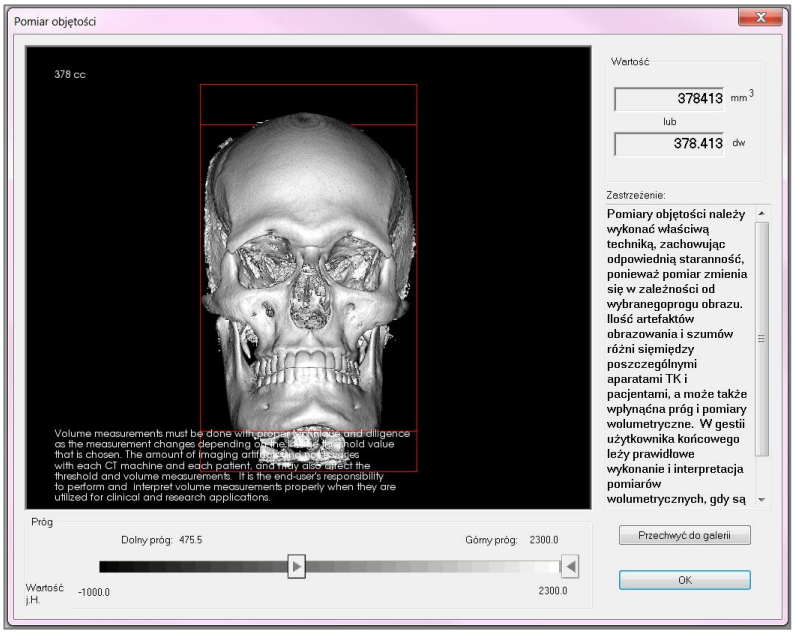
Jedną z najbardziej zaawansowanych funkcji programu InVivoDental jest nadzwyczajna jakość renderingu i prędkość, z jaką działa oprogramowanie. Prostota tego okna polega na tym, że wyświetla ono tylko zdjęcie objętościowe, dane pacjenta (jeżeli jest to wymagane) oraz wartości nieprzezroczystości, jasności i kontrastu.



Więcej informacji na temat sterowania i dostosowywania tych obrazów można znaleźć w rozdziale Nawigacja po obrazach (str. 31).

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Rendering objętościowy: pomiary objętości



Interfejs „Volume Measurement" (pomiar objętości) pozwala na oszacowanie przemieszczonej objętości (w centymetrach sześciennych lub milimetrach sześciennych) konkretnej struktury anatomicznej. Należy najpierw przeprowadzić operacje rzeźbienia, aby wyizolować wybraną strukturę anatomiczną.

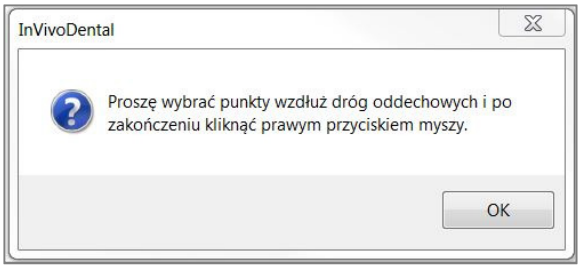
Następnie nacisnąć przycisk **Volume Measurement** . Otworzy się nowe okno i zostanie wyświetlona wartość pomiaru objętościowego. Na koniec można dostosować wartości progowe, aby uzyskać wymagane pomiary. Funkcja pomiaru objętości jest połączona z renderingiem; można skorzystać ze wstępnego ustawienia renderingu odwróconego, aby wykonać pomiary objętościowe powietrza.

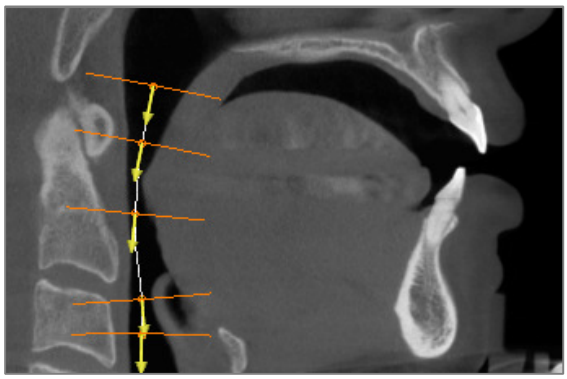
Ważne: wartości pomiaru mogą być inne niż rzeczywiste anatomiczne pomiary objętościowe. Ze względu na charakter obrazowania występują w nim artefakty takie jak biały szum, rozproszenie, utwardzenie wiązki, efekt poruszenia lub j.H. poza zakresem skali. Narzędzie do pomiaru w oprogramowaniu nie jest w stanie rozróżnić między artefaktem obrazowania a faktyczną strukturą anatomiczną. Ponadto wartości pomiaru zależą od wartości progowych, dlatego użytkownik musi ustawić odpowiednie progi, by uzyskać najlepsze szacunkowe przybliżenie wybranej struktury. Wartości pomiarów nie wolno stosować jako jedynych miar w przypadku żadnego leczenia.

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Rendering objętościowy: pomiar dróg oddechowych

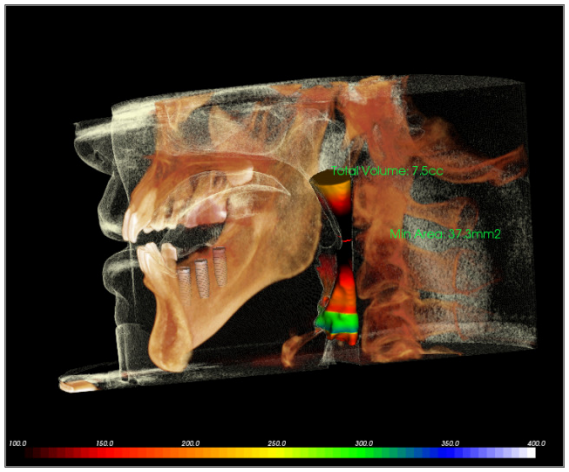
Airway Measurement (pomiar dróg oddechowych): wybranie tej ikony otworzy okno dialogowe (poniżej). Kliknąć **OK**, aby kontynuować.





Narysowanie profilu:

- Użyć kółka przewijania, aby zlokalizować płaszczyznę pośrodkową ciała.
- Wybrać punkty wzdłuż drogi oddechowej, aby zdefiniować ścieżkę pomiaru za pomocą lewego przycisku myszy.
- Po zakończeniu kliknąć prawym przyciskiem.



Przeglądanie pomiaru objętości:

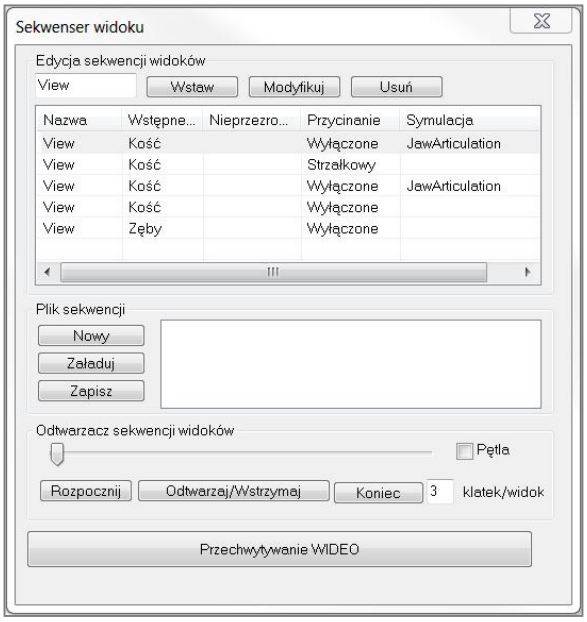
- Program InVivoDental przekonwertuje narysowany profil na rendering objętościowy i nałoży go na dane na zdjęciu.
- Obok pomiaru dróg oddechowych wyświetlone zostaną minimalne pole przekroju poprzecznego oraz całkowita objętość.
- Zakres kolorów i próg można dostosować, wybierając ikonę **Setup View** (widok konfiguracji) na pasku narzędzi:
- Dane z pomiaru można ukryć, zaznaczając pole „Hide All Values" (ukryj wszystkie wartości) w panelu sterowania.
- Objętość dróg oddechowych i wartości pomiaru można usunąć poprzez jednorazowe kliknięcie lewym przyciskiem myszy na zdjęciu, a następnie naciśnięcie klawisza Delete na klawiaturze.

Ważne: wartości pomiaru mogą być inne niż rzeczywiste anatomiczne pomiary objętościowe. Ze względu na charakter obrazowania występują w nim artefakty takie jak biały szum, rozproszenie, utwardzenie wiązki, efekt poruszenia lub j.H. poza zakresem skali. Narzędzie do pomiaru w oprogramowaniu nie jest w stanie rozróżnić między artefaktem obrazowania a faktyczną strukturą anatomiczną. Ponadto wartość pomiaru zależy od wartości progowych, dlatego użytkownik musi ustawić odpowiednie progi, by uzyskać najlepsze szacunkowe przybliżenie wybranej struktury. Wartości pomiarów nie wolno stosować jako jedynych miar w przypadku żadnego leczenia.

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach

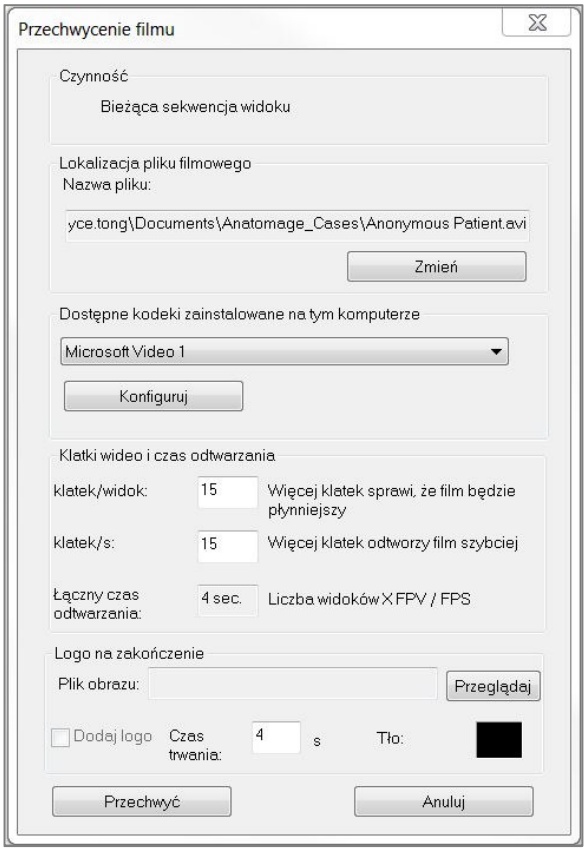
wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Rendering objętościowy: przechwytywanie filmów i sekwencje niestandardowego widoku



View Sequence (sekwencja widoków):

- Pozwala na utworzenie własnych sekwencji przez naciśnięcie klawisza **Insert** (wstaw) przy każdym kroku, gdy obraz ma zostać wstawiony do sekwencji.
    - *Aby uzyskać film, w którym obraz obraca się z lewej do prawej, a następnie przechodzi w widok podbródkowy, należy dodać nową klatkę przy każdym kroku, a przechwycony obraz wideo połączy pozycje w płynny film.*
- Można połączyć w jedną całość wiele różnych wstępnych ustawień tak, aby obraz przełączał się nie tylko sekwencyjnie, ale i pod względem kolorystycznym.
- Sekwencje wideo można zapisać w celu wykorzystania ich w przyszłości, a następnie załadować za pomocą przycisków **Load** oraz **Save** (załaduj i zapisz) w Sequence File (plik sekwencji).
- Kliknąć przycisk **VIDEO Capture** (przechwytywanie wideo), aby otworzyć okno dialogowe w celu dostosowania i zapisania pliku filmowego.



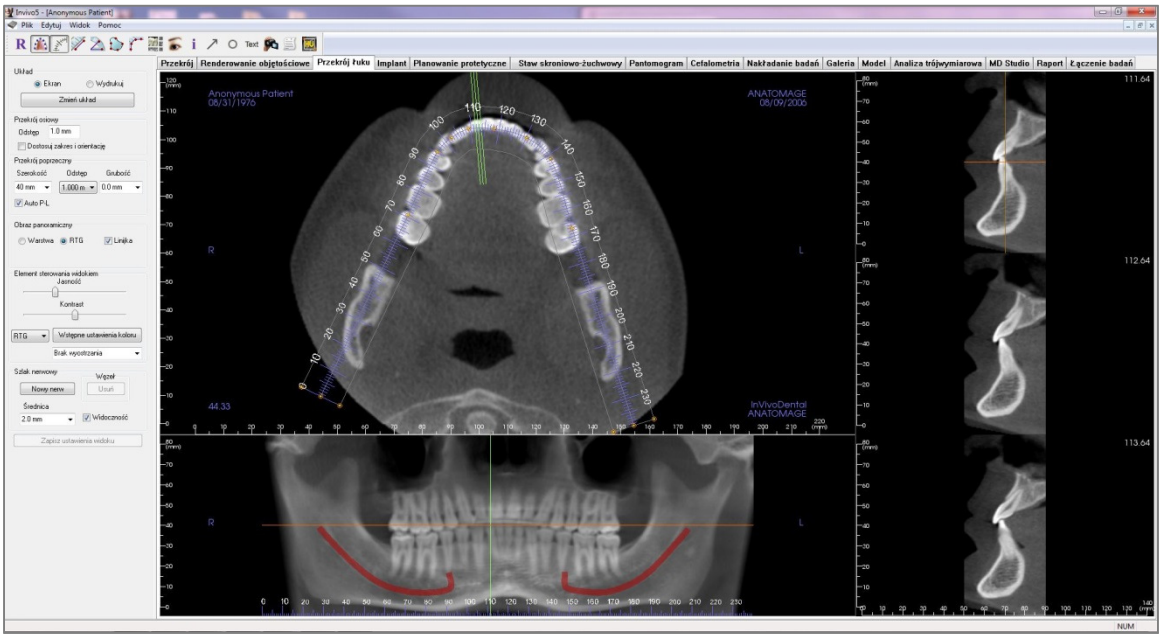
Movie Capture (przechwycenie filmu):

*Przycisk **VIDEO Capture** pozwala na dostosowanie, przechwycenie i wyeksportowanie pliku w formacie AVI (filmu) sekwencji renderingu objętościowego.*

- Wybrać przycisk **Change** (zmień), aby nadać nazwę plikowi AVI i wybrać miejsce zapisania.
- Można skorzystać z wielorakich kodeków na komputerze, aby przechwycić film z różną jakością. W razie jakichkolwiek problemów z jakością wideo korzystniejsze może okazać się wybranie innego kodeka.
- Ustawić wymaganą wartość dla klatek/widok (Frames/View) i klatek/sekundę (Frames/Sec).
    - *Więcej klatek/widok poprawi płynność wideo.*
    - *Więcej klatek/sekundę zapewni szybsze odtwarzanie wideo.*
- Można dodać Ending Logo (logo na zakończenie) **Browse** (przeglądaj) i wybraniu pliku obrazu, który wyświetli się na zakończenie wideo.
    - *Zaznaczyć pole „Add Logo" (dodaj logo), aby dodać obraz na zakończenie.*
    - *Ustawić czas wyświetlania i kolor tła.*
- Po ustawieniu wszystkich parametrów kliknąć raz przycisk **Capture** (przechwyć), aby automatycznie wyeksportować wideo do wybranej lokalizacji z określoną nazwą.

Funkcje widoku przekroju łuku

Widok ArchSection *(przekrój łuku) jest przekrojowym obrazem eksploracyjnym. Zamiast konwencjonalnych przekrojów w osiach X-Y-Z, ten widok pozwala użytkownikowi na analizę obrazu w znaczących perspektywach stomatologicznych, korzystając z wielu przekrojów poprzecznych przecinających wzdłuż łuków zębowych.*



ArchSection (przekrój łuku): pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce przekroju łuku:

Reset View (reset widoku): resetuje okno do oryginalnego widoku.

Create Arch Spline (Focal Trough): (utwórz krzywą łuku [najniższy punkt ogniskowy]): po wybraniu tego narzędzia można utworzyć nową krzywą łuku lub poddać edycji istniejącą krzywą łuku. Kliknąć lewym przyciskiem myszy punkt początkowy i kontynuować dodawanie punktów, klikając lewym przyciskiem. Po zaznaczeniu ostatniego punktu kliknąć prawym przyciskiem lub dwukrotnie kliknąć, aby zakończyć tworzenie krzywej łuku. Przy modyfikowaniu istniejącej krzywej łuku przeciągnąć punkty sterujące na wybrane pozycje.

Arch Spline (Focal Trough) Ruler (linijka krzywej łuku [najniższy punkt ogniskowy]): umieszcza linijkę wzdłuż krzywej łuku, aby ułatwić znalezienie punktu odniesienia.

Distance Measurement (pomiar odległości): po wybraniu tej opcji należy kliknięciem zaznaczyć na zdjęciu 2 punkty, aby zaznaczyć żądany odcinek. Automatycznie wyświetli się liczba milimetrów.

Angle Measurement (pomiar kąta): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć na zdjęciu 3 punkty, a między nimi pojawi się kąt. Klikając punkty sterujące i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji pomiarów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt. Funkcje elementów sterowania widokiem pozwalają na dwuwymiarową projekcję wartości, ich ukrycie lub wyeksportowanie do raportu.

Area Measurement (pomiar pola): po wybraniu tego narzędzia kliknąć wiele punktów wzdłuż granicy wybranego pola. Kliknąć dwukrotnie lub kliknąć prawym klawiszem, aby zakończyć pomiar. Automatycznie wyświetli się liczba milimetrów kwadratowych. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt.

Polygonal Measurement (pomiar wielokątowy): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć nieograniczoną liczbę punktów na zdjęciu, a pojawi się łączna wartość między punktem pierwszym a ostatnim. Kliknięcie prawym przyciskiem myszy oznacza zaznaczenie ostatniego punktu. Klikając punkt i przesuwając kursor można dokonać modyfikacji punktów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt.

Layout (układ graficzny): tworzy inny układ graficzny w zależności od preferencji użytkownika. Po kliknięciu ikony układu graficznego pojawi się lista rozmaitych opcji układu. Kliknąć preferowany układ graficzny, aby go zastosować. Te opcje pozwalają na wyświetlenie różnych obrazów diagnostycznych dla przypadku.

Show/Hide Implant/Cursor/Nerve (pokaż/ukryj implant/kursor/nerw): ukrywa lub ukazuje kursory.

Information Display (wyświetlenie informacji): wyświetla lub ukrywa informacje osadzone w danych.

Arrow Notation (adnotacja strzałki): pozwala na narysowanie strzałki na obrazie.

Circle Notation (adnotacja okręgu): pozwala na narysowanie okręgu na obrazie.

Text Notation (adnotacja tekstu): pozwala na napisanie i edycję tekstu na obrazie.

View Sequence (sekwencja widoków): pozwala na utworzenie niestandardowych sekwencji kamery i przechwycenie filmu w formacie AVI. Więcej informacji oraz opis podano w rozdziale Sekwencja widoków w renderingu objętościowym (str. 53).

Slice Capture Mode (tryb przechwytywania warstwy): otwiera menedżera przechwytywania warstwy, co umożliwia włączenie opcji przechwytywania warstw lub grup warstw z szeregu przekrojów poprzecznych. Wymaga utworzenia grupy warstw w zakładce raportu i aktywowania modułu raportu.

Select Region (wybierz obszar): oblicza wartość j.H. dla obszaru otoczonego granicą. Wzdłuż prostokąta wyświetlą się pomiary; można również zmienić ich położenie przez przeciągnięcie.

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Przekrój łuku: panel sterowania

Layout (układ graficzny):

- Układ graficzny Screen (ekran) zostaje zoptymalizowany do przeglądania obrazu na ekranie komputera. Układ graficzny Print Out (wydrukuj) zostaje zoptymalizowany do drukowania obrazu na papierze. W układzie Print Out na ekranie ukaże się to, co będzie widoczne na papierze w naturalnej wielkości. Najpierw należy przechwycić do galerii, skąd należy wydrukować, aby zapewnić naturalną wielkość obrazu.
- Zmiana układu graficznego pozwala na dostosowanie go wieloma różnymi warstwami i orientacjami.

Vertical Range and Orientation (zakres pionowy i orientacja):

Opcja „Adjust Range and Orientation" (dostosuj zakres i orientację) przełączy w tryb pozwalający na dostosowanie górnej i dolnej granicy pantomogramu i przekroju poprzecznego. W tym widoku można zmienić orientację obrazu.

Cross Section (przekrój poprzeczny):

- Width (szerokość): szerokość przekroju poprzecznego
- Interval (odstęp): odległość między kolejnymi przekrojami poprzecznymi.
- Thickness (grubość): pozwala na przeglądanie skumulowanej grubości warstw w przekrojach poprzecznych.
- Auto R-L (auto P-L): pozwala na orientację przekroju poprzecznego zgodnie z orientacją P-L na ekranie. Jeżeli ta opcja zostanie wyłączona, orientacja przekroju będzie zgodna z krzywą łuku.

Panoramic Image (pantomogram):

- Tryb „Slice" (warstwa) ukaże pojedynczy przekrój poprzeczny wzdłuż krzywej pantomogramu (żółta).
- Tryb „X-ray" (rentgen) ukaże sumę promieni (zrekonstruowany rentgen) w najniższym punkcie ogniskowym. Tryb „Slice" jest używany do rysowania nerwu.

- Tru-Pan™: ta opcja umożliwia utworzenie za pomocą jednego kliknięcia panoramicznego obrazu wolumetrycznego na podstawie skanów wykonanych za pośrednictwem systemu 3D i-CAT© Cone Beam. (Ustawienie to jest wyświetlane na panelu sterowania tylko w sytuacji, gdy załadowany jest przypadek Tru-Pan™.)

View Control (element sterowania widokiem):

- Brightness i Contrast (jasność i kontrast) pozwalają na dostosowanie obrazu.
- Opcja „All" (wszystko) w menu rozwijanym pozwala na dostosowanie jasności/kontrastu niezależnie w różnych obszarach.
- Do oglądania obrazów w kolorze można stosować różne Color Presets (wstępne ustawienia koloru).

- Sharpening Filter (filtr wyostrzania): stosuje wybrany filtr wyostrzania z rozwijanego menu do dwuwymiarowych modułów renderowania warstw.

Nerve Pathway (szlak nerwowy):

- New Nerve (nowy nerw): rozpoczyna nowy rysunek nerwu.
- Node (węzeł): usuwa ostatnio umieszczony węzeł na rysunku.
- Diameter (średnica): wybiera średnicę narysowanego nerwu.
- Visibility (widoczność): steruje widocznością nerwu w obrazie przekroju i rentgena.

Zapisz ustawienia widoku

Zapisuje bieżące ustawienia widoku 2D, które zostaną ponownie załadowane po otwarciu jakiegokolwiek przypadku. Patrz rozdział o preferencjach wyświetlania w części **Preferencje** (str. 18), aby uzyskać więcej informacji na temat, które ustawienia są zapisywane w tej konkretnej zakładce.

Nerve Pathway (szlak nerwowy):

Jak utworzyć szlak nerwowy (np. dolny nerw zębodołowy, podążając kanałem żuchwowym do jego ujścia).

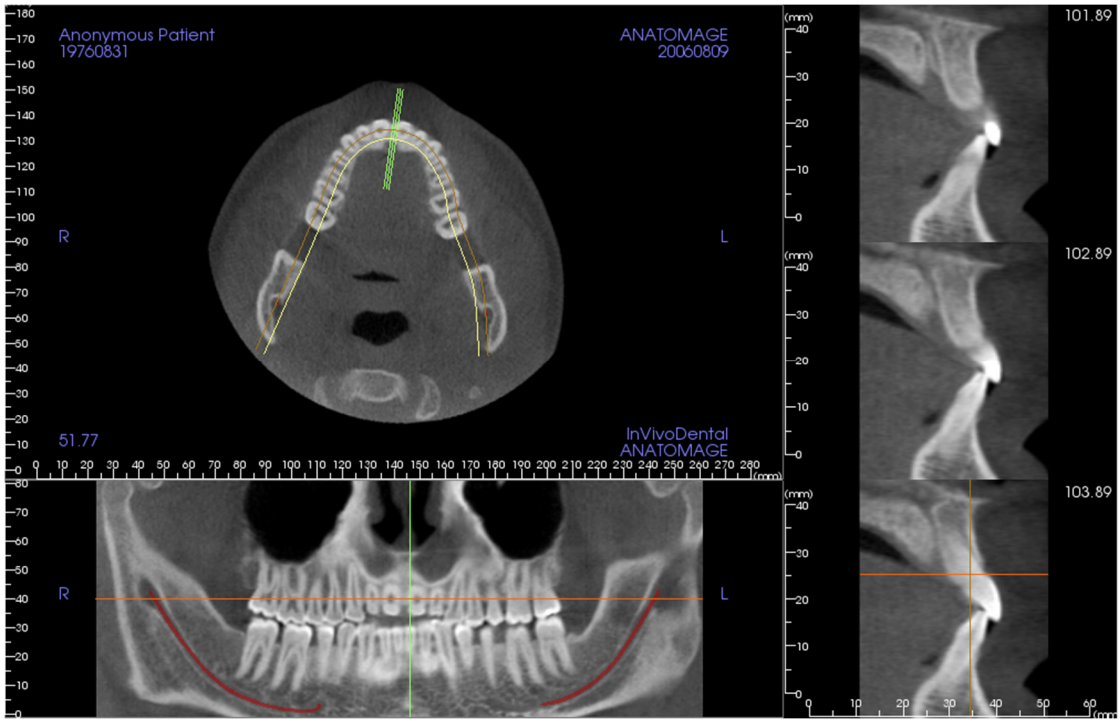
- Kliknąć **New** (nowy).
- Kliknąć lewym przyciskiem myszy w miejscu, gdzie nerw ma się zacząć.
- Przesunąć mysz do następnego punktu wzdłuż szlaku i znowu kliknąć lewym przyciskiem.
- Powtarzać te kroki wzdłuż całej długości nerwu.
- **2,0 mm** to domyślna średnica szlaku nerwowego, lecz można ją dostosować do swoich preferencji.
- Nacisnąć **Done** (gotowe), aby zakończyć.

Jak usunąć szlak nerwowy

- Można użyć przycisku **Delete** (usuń), jeżeli punkt został naniesiony w niewłaściwym miejscu; ta operacja usunie ostatni dodany punkt.
- Gdy nerw jest gotowy i naciśnięty został przycisk **Done** (gotowe), nerw można usunąć klikając na niego i naciskając przycisk „Delete" (usuń) znajdujący się na klawiaturze.
- Opcja Visibility (widoczność) włączy lub wyłączy widok nerwu.

Ostrzeżenie: Jeżeli jakikolwiek nerw został narysowany niezgodnie z jego rzeczywistym szlakiem, może to prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte o nieprawidłowy rysunek. Krytyczne znaczenie ma fakt, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać rysunki nerwu. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Przekrój łuku: okno renderingu

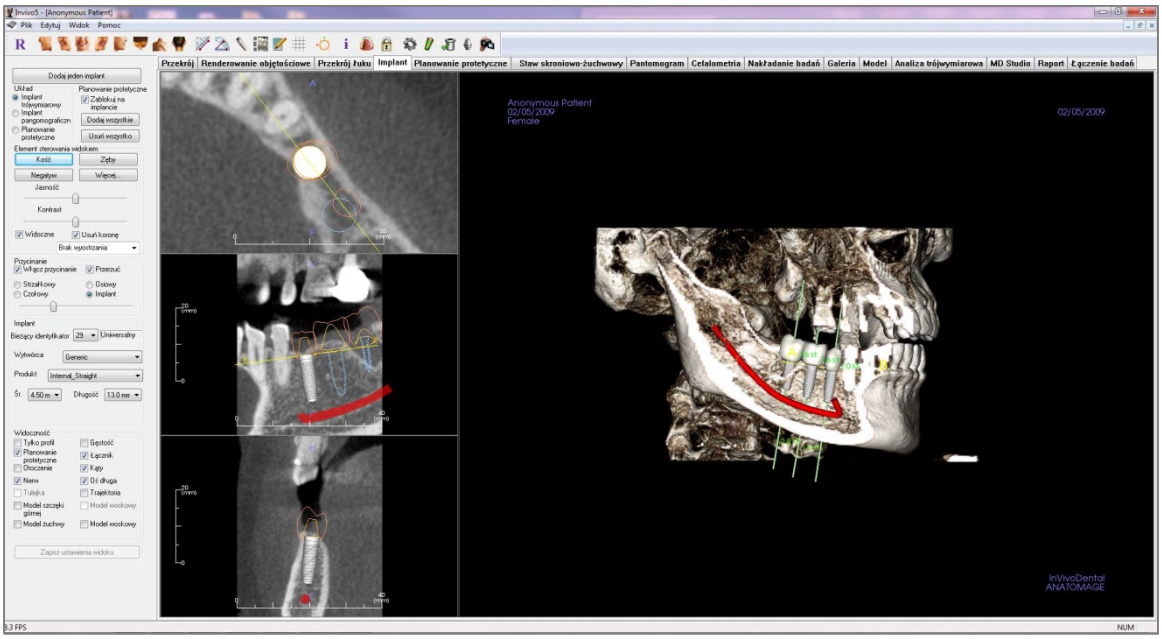


Arch Cursor (kursor łuku): należy zwrócić uwagę na zielone, pomarańczowe i brązowe wskaźniki współrzędnych. Te wskaźniki współrzędnych przekroju łuku ukazują, gdzie użytkownik znajduje się przestrzennie wewnątrz okna modelowania przekroju łuku.

- **Cross Section Indicator** (wskaźnik przekroju poprzecznego): zielone linie wskazują umiejscowienie przekrojów poprzecznych wzdłuż **Arch Curve (krzywej łuku).**
- **Axial Slice Indicator** (wskaźnik warstwy osiowej): pomarańczowa linia wskazuje pozycję współrzędnej osiowej w obrębie przekroju.
- **Arch Spline** (krzywa łuku): brązowa krzywa pośrodku krzywej łuku przedstawia bieżącą pozycję, na którą przemieścił się przekrój łuku.
- **Cross Section** (przekrój poprzeczny): przewijanie myszą w obrębie którejkolwiek z trzech ramek strzałkowych porusza warstwami w prawą lub lewą stronę pacjenta i powoduje, że zielony wskaźnik współrzędnej przesuwa się jednocześnie w przód lub w tył w przekroju osiowym i panoramicznym.
- **Axial Section:** (przekrój osiowy): przewijanie myszą w obrębie przekroju osiowego przewija przekroje w górę lub w dół i powoduje, że czerwony wskaźnik współrzędnej przesuwa się jednocześnie w górę lub w dół w przekroju poprzecznym i panoramicznym.
- **Pano Section** (przekrój panoramiczny): przewijanie myszą w obrębie ramki czołowej przewija warstwy policzkowo lub językowo i powoduje, że brązowy wskaźnik współrzędnej przesuwa się jednocześnie policzkowo lub językowo w przekroju osiowym i poprzecznym.

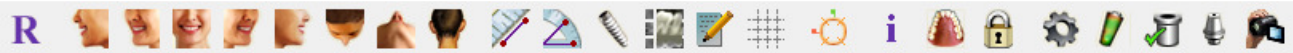
Funkcje widoku implantu

*Zakładka **„Implant View" (widoku implantu)** pozwala na dostęp do pełnofunkcyjnego modułu planowania implantów.*



Implant: pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce widoku implantu:



Reset Views (reset widoków): resetuje okno renderingu do oryginalnego widoku.

Left View (widok z lewej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać lewą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Left ¾ View (widok ¾ z lewej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać lewą płaszczyznę strzałkową pacjenta pod kątem 45°.

Front View (widok czołowy): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać przód pacjenta.

Right ¾ View (widok ¾ z prawej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać prawą płaszczyznę strzałkową pacjenta pod kątem 45°.

Right View (widok z prawej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać prawą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Top View (widok z góry): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok znad pacjenta.

Bottom View (widok z dołu): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok spod pacjenta.

Back View (widok z tyłu): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok z tyłu.

Distance Measurement (pomiar odległości): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć na zdjęciu 2 punkty - wyświetlony zostanie łączący je odcinek. Klikając punkt i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji punktów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt. Funkcje elementów sterowania widokiem pozwalają na dwuwymiarową projekcję wartości, ich ukrycie lub wyeksportowanie do raportu.

Angle Measurement (pomiar kąta): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć na zdjęciu 3 punkty, a między nimi pojawi się kąt. Klikając punkty sterujące i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji pomiarów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt. Funkcje elementów sterowania widokiem pozwalają na dwuwymiarową projekcję wartości, ich ukrycie lub wyeksportowanie do raportu.

Insert Implant (wstaw implant): aby wstawić implant, najpierw kliknąć ikonę **Add Implant**(dodaj implant), wybrać numer identyfikacyjny zęba dla implantu, następnie kliknąć lewym przyciskiem myszy miejsce, w którym implant ma zostać umieszczony. Uwaga: poszczególni wytwórcy mierzą implanty z różnych punktów, dlatego rozmiar w programie może nie być taki sam, jak faktyczny rozmiar danego implantu.

Change Layout (zmień układ): aby przełączać między układami, kliknąć tę ikonę.

Create Summary (utwórz zbiorcze podsumowanie): tworzy zbiorcze podsumowanie obrazów implantu, które zostaje dodane do galerii. Obrazy zawierają informacje o ID (FDI), implancie, średnicy i długości w dolnym prawym rogu zrzutu ekranu. Użytkownik będzie miał również możliwość wydrukowania tabeli referencyjnej, zawierającej wykaz umieszczonych implantów (w tym informacje takie jak miejsce umieszczenia implantu, producent, nazwa produktu, średnica i promień) dla każdego

łuku.

Toggle Grid (przełączanie siatki): przełącza między dwoma różnymi układami siatki do zastosowania w dwóch górnych ramkach przekroju, co pozwala na szybką ocenę pomiarów i lokalizacji przestrzennej.

Toggle Move Widget (przełączanie widgetu do przesuwania): włącza i wyłącza widget orientacji implantu.

Information Display (wyświetlenie informacji): wyświetla lub ukrywa informacje osadzone w danych.

Change Model Visibility (zmień widoczność modelu): pozwala na włączanie i wyłączanie widoczności różnych modeli.

Treatment Lock (zablokowanie metody leczenia): blokuje implant w jednym miejscu, aby nie został przypadkowo przesunięty podczas przeglądania obrazów trójwymiarowych.

Preferences (preferencje): pozwala na dostosowanie różnych preferencji dotyczących renderingu, koloru i widoczności.

Density Profile Control (element sterujący profilem gęstości): dostosowanie ustawień dla wyświetlanego profilu gęstości wokół zaplanowanych implantów.

Check Sleeves (kontrola tulejki): program wyszuka konflikty między tulejkami, instrumentami i modelami gipsowymi.

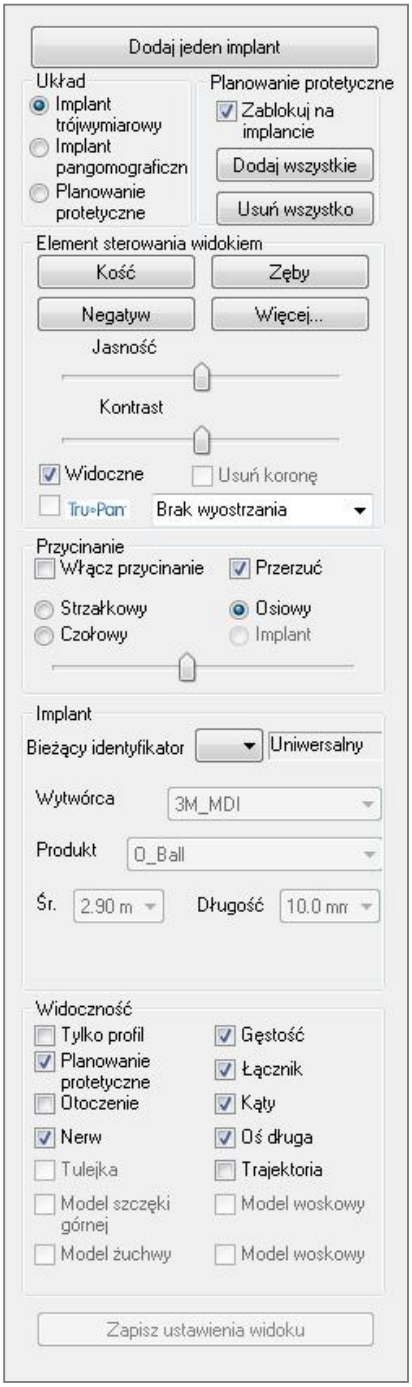
Export Abutment (eksportuj filary): otwiera dialog, który przedstawi opcje dotyczące projektowania filarów i eksportu plików STL.

Generate View Sequence (wygeneruj sekwencję widoków): otwiera dialog, który umożliwi ustawienia wstępne dla sekwencji widoków w celu utworzenia wideo.

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Ostrzeżenie: jakiekolwiek nieprawidłowo wykonane planowanie założenia implantu w jakimkolwiek aspekcie, w tym m.in. umiejscowienie implantu, jego orientacja, kąt, średnica, długość i/lub wyprodukowanie może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na błędach planowania implantu, o których mowa. Krytyczne znaczenie ma fakt, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo korzystać z narzędzi planowania leczenia implantologicznego. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Implant: panel sterowania



Add Single Implant (dodaj jeden implant):

- Kliknąć, aby do zdjęcia trójwymiarowego dodać jeden implant.
- Dostosować orientację i umiejscowienie implantu, korzystając z widgetu do przesuwania, który pojawia się na wybranym implancie.

Planning Layout (układ planowania):

- 3D Implant (implanty trójwymiarowe): do umiejscawiania i dostosowywania pojedynczych implantów na zdjęciu trójwymiarowym.
- Pano Implant (pantomogram implantów): do dodania wielu implantów, korzystając z widoku pantomogramu; wybrać opcję „3D Implant", aby wyjść z widoku pantomogramu i ponownie dostosować pojedyncze implanty.
- Restoration (leczenie odtwórcze): po umieszczeniu jednego lub więcej implantów kliknięcie tej opcji spowoduje transfer bieżącego postępu do zakładki widoku leczenia odtwórczego w celu uzyskania dostępu do narzędzi zaawansowanego umieszczania i projektowania koron. Patrz **Implant: Zaawansowane projektowanie leczenia odtwórczego** (str. 74), aby uzyskać więcej informacji.

Restoration (leczenie odtwórcze):

- Lock to Implant (zablokuj na implancie): po wybraniu tej opcji implant i uzupełnienie będą się przesuwać jako jedna całość.
- Add All (dodaj wszystko): dodaje domyślne uzupełnienia do wszystkich implantów.
- Remove All (usuń wszystko): usuwa wszystkie uzupełnienia.

View Control (element sterowania widokiem):

- View Presets (wstępne ustawienia widoku): umożliwia lepszą wizualizację pewnych struktur anatomicznych, profili tkanek miękkich, tkanek twardych itp. Można tego dokonać, wyświetlając określone gęstości za pomocą konkretnych kolorów.
- Brightness i Contrast (jasność i kontrast): każde z ustawień wstępnych można dostosować, aby poprawić jakość obrazu.

- Visible (widoczne): pozwala na włączenie lub wyłączenie trójwymiarowego renderingu zdjęcia.
- Remove Crown (usuń koronę): dotyczy wyłącznie opcji usług modelowania dla wyznaczników chirurgicznych.
- Tru-Pan™: opcja ta umożliwia utworzenie za pomocą jednego kliknięcia panoramicznego obrazu wolumetrycznego na podstawie skanów wykonanych za pośrednictwem systemu 3D i-CAT© Cone Beam. (Ustawienie to jest wyświetlane na panelu sterowania tylko w sytuacji, gdy załadowany jest przypadek Tru-Pan™).
- Sharpening Filter (filtr wyostrzania): stosuje wybrany filtr wyostrzania z rozwijanego menu do

dwuwymiarowych modułów renderowania warstw.

Clipping (przycinanie):
Kliknąć pole Enable Clipping (włącz przycinanie), aby ukazać warstwy obrazu wzdłuż wstępnie zdefiniowanych płaszczyzn anatomicznych (sagittal, axial, coronal i arch: strzałkowa, osiowa, czołowa i łuk). Przewijać kółkiem myszy lub poruszać paskiem suwaka, aby przesuwać płaszczyznę przycięcia. Aby przełączyć widok na stronę przeciwną, kliknąć „Flip" (przerzuć).

Implant:
Część dotycząca implantu może zostać skonfigurowana wyłącznie tak, by pokazać konkretne implanty zdefiniowane przez użytkownika. Więcej informacji można znaleźć w opisie ustawień dotyczących preferowanych implantów w tym rozdziale.

- ID: za pomocą rozwijanego menu można wybrać implant do manipulowania. Aktywny implant będzie jaśniejszy od pozostałych.
- Manufacturer, Product Name, Diameter oraz Length: (wytwórca, nazwa produktu, średnica, długość): wartości domyślne są generyczne, lecz można wybrać konkretne wartości dla tych danych.

Visibility (widoczność):
Ukrywa/pokazuje różne funkcje w oknie renderingu. *(Uwaga: pola wyboru widoczności w Ustawieniach obiektu modelu nie zawsze będą odpowiadać stanowi zaznaczony/niezaznaczony w polach wyboru widoczności na panelu sterowania*).

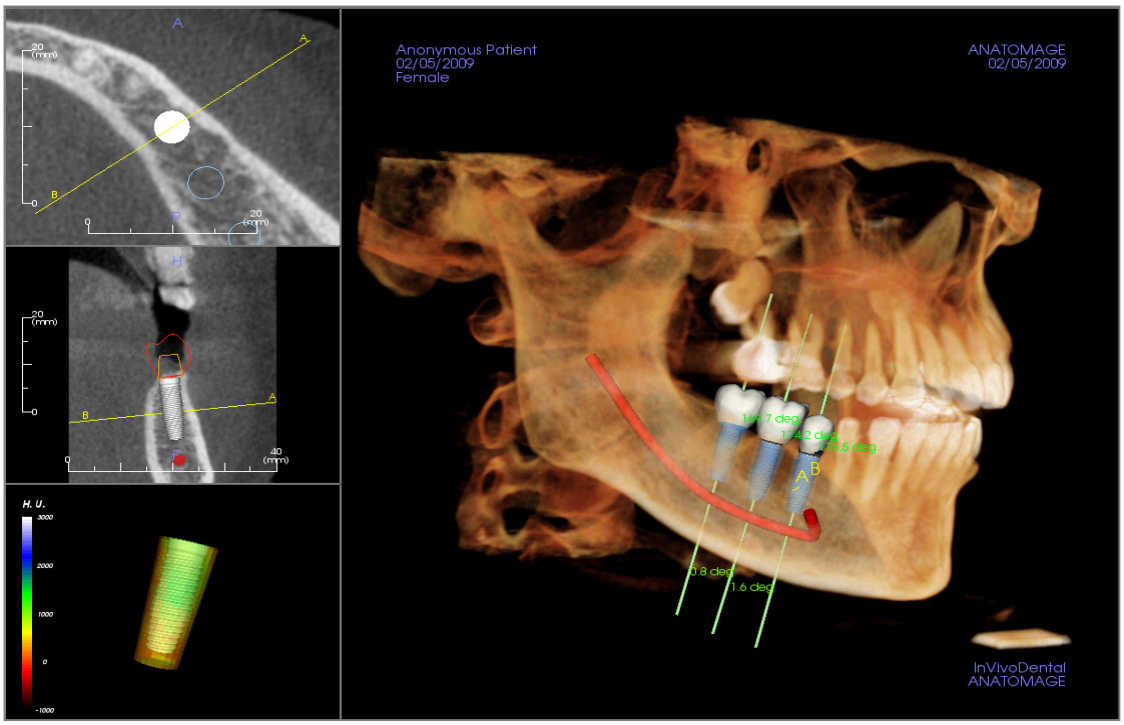
- Profile Only (wyłącznie profil): sterowanie widocznością przekroju implantu w obrazach dwuwymiarowych. Po włączeniu tej opcji obecnie wybrany implant będzie miał czerwony profil, a profile niezaznaczonych implantów będą niebieskie. Gdy opcja ta jest wyłączona, wybrany implant będzie miał nieprzezroczysty przekrój poprzeczny, a profile niezaznaczonych implantów będą niebieskie.
- Density (gęstość): po wybraniu tej opcji najniższa warstwa obrazu dwuwymiarowego (widok, który jest prostopadły do linii A-B) zostanie zamieniona na wskaźnik gęstości obrazu bezpośrednio otaczającego obszaru w czasie rzeczywistym.
- Restoration (leczenie odtwórcze): steruje widocznością trójwymiarowych modeli ustawienia zębów w wosku w renderingu objętościowym oraz kolorowym profilu w renderingu przekroju dwuwymiarowego. Kolorowy profil wybranego uzupełnienia lub uzupełnienia powiązanego z wybranym implantem będzie czerwony, a niezaznaczone uzupełnienia będą różowe.
- Abutment (filar): steruje widocznością trójwymiarowych modeli filarów w renderingu objętościowym lub kolorowym profilu w renderingu warstw dwuwymiarowych.
- Surrounding (otoczenie): wyświetla obraz objętościowy otaczający implant. Strefę konfliktów wyznacza się w funkcji Allowance (tolerancja) definiowanej w preferencjach.
- Long Axis (oś długa): wyświetla kolorowy pręt biegnący wzdłuż osi długiej implantu w renderingu objętościowym.
- Nerve (nerw): wyświetla trójwymiarowy nerw w renderingu trójwymiarowym lub przekroju poprzecznym nerwu w renderingu warstw dwuwymiarowych.
- Angles (kąty): steruje widocznością kąta między osiami długimi przylegającymi do implantów, jak również kątów filarów dla każdego implantu.
- Sleeve (tulejka): steruje widocznością profili w obrazach dwuwymiarowych i modelach trójwymiarowych w obrazie objętościowym. Ta opcja jest dostępna tylko wówczas, gdy istnieją modele żuchwy i szczęki, jak również gdy zostanie wykonana operacja Check Sleeve (kontrola tulejki).
- Trajectory (trajektoria): wyświetla symulowany tor implantu podczas umiejscowiania chirurgicznego.

- Mandibular/Maxillary Models (modele żuchwy i szczęki): steruje widocznością profili w obrazach dwuwymiarowych i modelach trójwymiarowych w obrazie objętościowym.
- Waxups (model ustawienia zębów w wosku): steruje widocznością profili w obrazach dwuwymiarowych i modelach trójwymiarowych w obrazie objętościowym. Ta opcja jest dostępna tylko wówczas, gdy modele zostały dodane przez technika z ramienia firmy Anatomage w ramach diagnostyki przypadku dla wyznaczników chirurgicznych.

Zapisz ustawienia widoku

Zapisuje bieżące ustawienia widoku 2D, które zostaną ponownie załadowane po otwarciu jakiegokolwiek przypadku. Patrz rozdział o preferencjach wyświetlania w części **Preferencje** (str. 18), aby uzyskać więcej informacji na temat, które ustawienia są zapisywane w tej konkretnej zakładce.

Implant: okno renderingu



Stosuje się je do precyzyjniejszego sterowania i ostatecznych szczegółowych poprawek w planowaniu leczenia implantologicznego. Za pomocą opcji nawigacyjnych omówionych poniżej można uwidocznić wszystkie aspekty implantu w obrazie trójwymiarowym. Więcej informacji na temat umiejscowienia i doboru rozmiaru implantu za pomocą widgetów implantu podano w następnej części tego podręcznika. **Po dodaniu implantu pojawi się on także w widoku renderingu objętościowego.**

Axial Section (przekrój osiowy): okno u góry po lewej. Ten przekrój to widok z góry implantu. Żółta linia przechodząca przez oś tworzy widok pokazany w widoku strzałkowym. Przewijanie kółkiem myszy po kliknięciu wewnątrz okna widoku osiowego lub kliknięcie i przeciągnięcie linii będzie zmieniać przekrój poprzeczny pokazany w widoku strzałkowym, w miarę jak linia obraca się wokół osi implantu. Implanty asymetryczne (STL) można obracać w tym widoku dookoła osi długiej (patrz następna część).

Sagittal Section (przekrój strzałkowy): okno środkowe po lewej. Ten przekrój to widok z boku implantu. Przechodząca przez implant linia A-B tworzy widok przekroju poprzecznego, który pojawia się w widoku osiowym i który domyślnie jest umieszczony na poziomie punktu wyłonienia implantu. Przewijanie kółkiem

myszy po kliknięciu wewnątrz okna widoku strzałkowego lub kliknięcie i przeciągnięcie linii będzie zmieniać przekrój poprzeczny pokazany w widoku osiowym. Widget implantu w tym nowym widoku umożliwia szybką zmianę długości i średnicy implantu (patrz następna część).

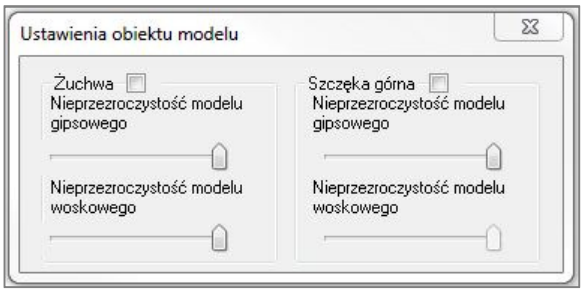
Density Profile (profil gęstości): okno u dołu po lewej. Wyświetla w czasie rzeczywistym wizualizację gęstości objętościowej bezpośrednio otaczającej implant.

Volume Rendering (rendering objętościowy): okno po prawej. W tej ramce użytkownik może zmieniać pozycję i orientację implantu za pomocą widgetu orientacji wewnątrz trójwymiarowego renderingu objętościowego.

Ostrzeżenie: jakiekolwiek nieprawidłowo wykonane planowanie założenia implantu w jakimkolwiek aspekcie, w tym m.in. umiejscowienie implantu, jego orientacja, kąt, średnica, długość i/lub produkcja może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na błędach planowania implantu, o których mowa. Krytyczne znaczenie ma fakt, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo korzystać z narzędzi planowania leczenia implantologicznego. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Implant: widoczność modelu

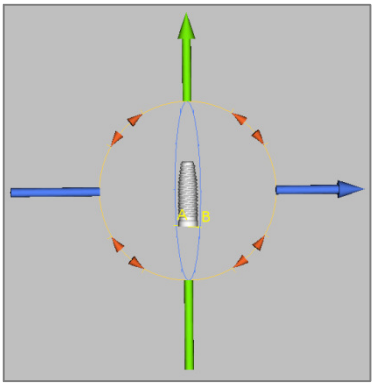
Funkcja **Change Model Visibility** (zmień widoczność modelu) otworzy dialog Ustawienia obiektu modelu.



- Pola wyboru Mandible (żuchwa) i Maxilla (szczęka górna) sterują wszystkimi opcjami widoczności modelu (z wyjątkiem Profile Only [tylko profil] i Density [gęstość]) oraz umożliwiają użytkownikowi wyłączenie zestawu modeli niezależnie dla każdej szczęki. *Uwaga: pola wyboru widoczności w Ustawieniach obiektu modelu nie zawsze będą odpowiadać stanowi zaznaczony/niezaznaczony w polach wyboru widoczności na panelu sterowania.*
- Dla obu szczęk można dostosować Stone Model Opacity (nieprzezroczystość modelu gipsowego) i Waxups Opacity (nieprzezroczystość modelu woskowego).

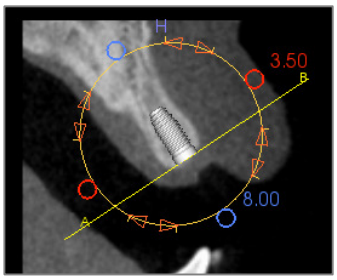
Implant: Widget 3D implantu

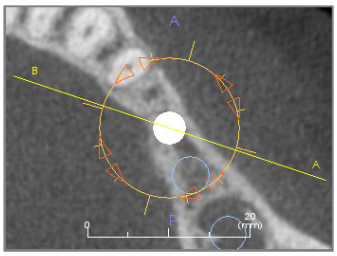
Widget 3D implantu został opracowany, aby zoptymalizować widoczność w module renderowania, lecz nadal zapewniać wysoki poziom uniwersalności w ustawianiu implantu i dobieraniu jego rozmiaru. Aby zmienić poprzecznie pozycję implantu, należy przeciągnąć kolorowe, liniowe strzałki. Te strzałki ukazują się tylko w sytuacji, gdy perspektywa kamery jest w przybliżeniu prostopadła.



- Żółta strzałka (nie jest pokazana) jest równoległa do linii A-B.
- Niebieska strzałka jest prostopadła do strzałki zielonej i żółtej.
- Zielona strzałka przebiega przez oś długą implantu.
- Okrąg do obracania pojawi się na tej samej płaszczyźnie co dwie strzałki, które są prawie prostopadłe względem siebie i perspektywy aparatu, oraz znajduje się na nim osiem uchwytów do obracania.

Implant: Widget 2D implantu



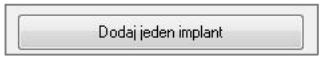


Widget 2D implantu został opracowany, aby zoptymalizować widoczność w module renderowania, lecz nadal zapewniać wysoki poziom uniwersalności w ustawianiu implantu i dobieraniu jego rozmiaru.

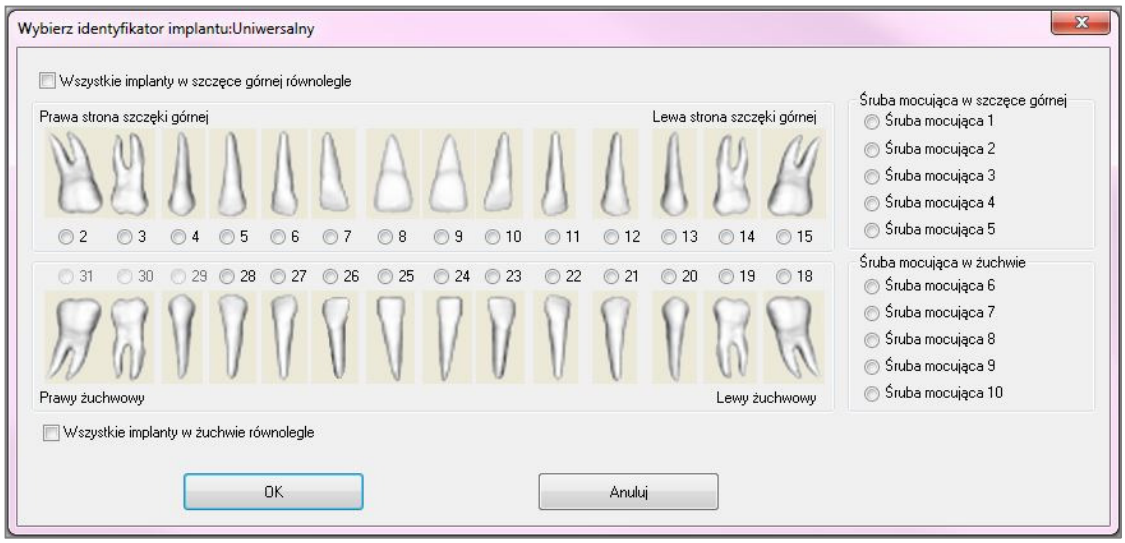
- Okrąg do obracania ma osiem strzałek do obracania implantu w tej samej płaszczyźnie, na której znajduje się aktualnie wyświetlana warstwa.
- Średnicę implantu można sekwencyjnie zmniejszyć/powiększyć, wybierając dwa czerwone uchwyty i przeciągając je w kierunku do/przeciwnym do implantu, zgodnie ze wszystkimi opcjami dostępnymi dla danego implantu.
- Długość implantu można sekwencyjnie zmniejszyć/powiększyć, wybierając dwa niebieskie uchwyty i przeciągając je w kierunku do/przeciwnym do implantu, zgodnie ze wszystkimi opcjami dostępnymi dla modelu.
- Sam model implantu można wybrać i przeciągnąć w dowolnym kierunku wzdłuż tej samej płaszczyzny, w której znajduje się aktualnie wyświetlana warstwa.
- Okrąg do obracania wyświetli się w sytuacji, gdy zostanie wybrany przekrój produktu, który umożliwi obracanie implantu wzdłuż osi długiej implantu asymetrycznego (STL) w lewym górnym renderingu przekroju. Zaktualizowaną listę implantów niesymetrycznych (STL) można uzyskać, kontaktując się z Anatomage.

Implant: trójwymiarowe planowanie implantów

- W oknie elementów sterowania widokiem kliknąć przycisk **Add Single Implant (dodaj jeden implant)**.

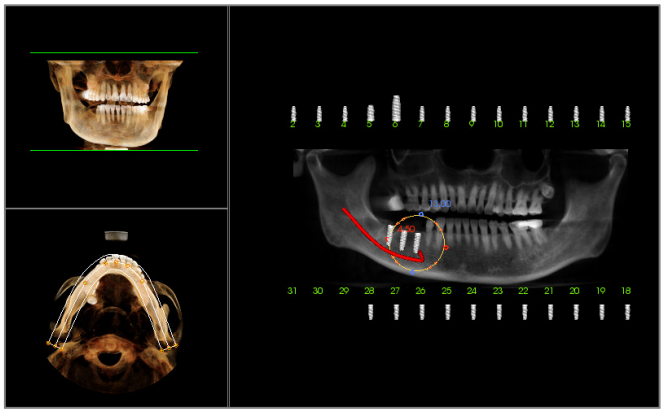


- Otworzy się okno dialogowe z nazwami identyfikacyjnymi implantu (na rysunku poniżej).
- Wybrać nazwę identyfikacyjną implantu, jaki ma zostać założony. Nacisnąć **OK**, a na wskaźniku myszy pojawi się nowy implant.
- Przeciągnąć i upuścić implant w widoku trójwymiarowym w loży chirurgicznej. (Pomocne jest obrócenie obrazu tak, aby loża znajdowała się pośrodku).
- W widoku osiowym tak ustawić żółtą linię, aby poniższy widok przekroju poprzecznego stał się widokiem wzdłuż kierunku przyśrodkowo-dystalnego.
- W widoku przekroju poprzecznego zmienić orientację i pozycję implantu tak, aby znajdował się pod wymaganym kątem.
- W widoku osiowym tak ustawić żółtą linię, aby poniższy widok przekroju poprzecznego stał się widokiem wzdłuż kierunku policzkowo-językowego.
- W widoku przekroju poprzecznego zmienić orientację i pozycję implantu tak, aby znajdował się pod wymaganym kątem.
- Sprawdzić ostateczną pozycję implantu w widoku trójwymiarowym.
    - Aby usunąć implant, zaznaczyć wymagany implant w widoku trójwymiarowym i nacisnąć klawisz „Delete" na klawiaturze. Implant zostanie usunięty.



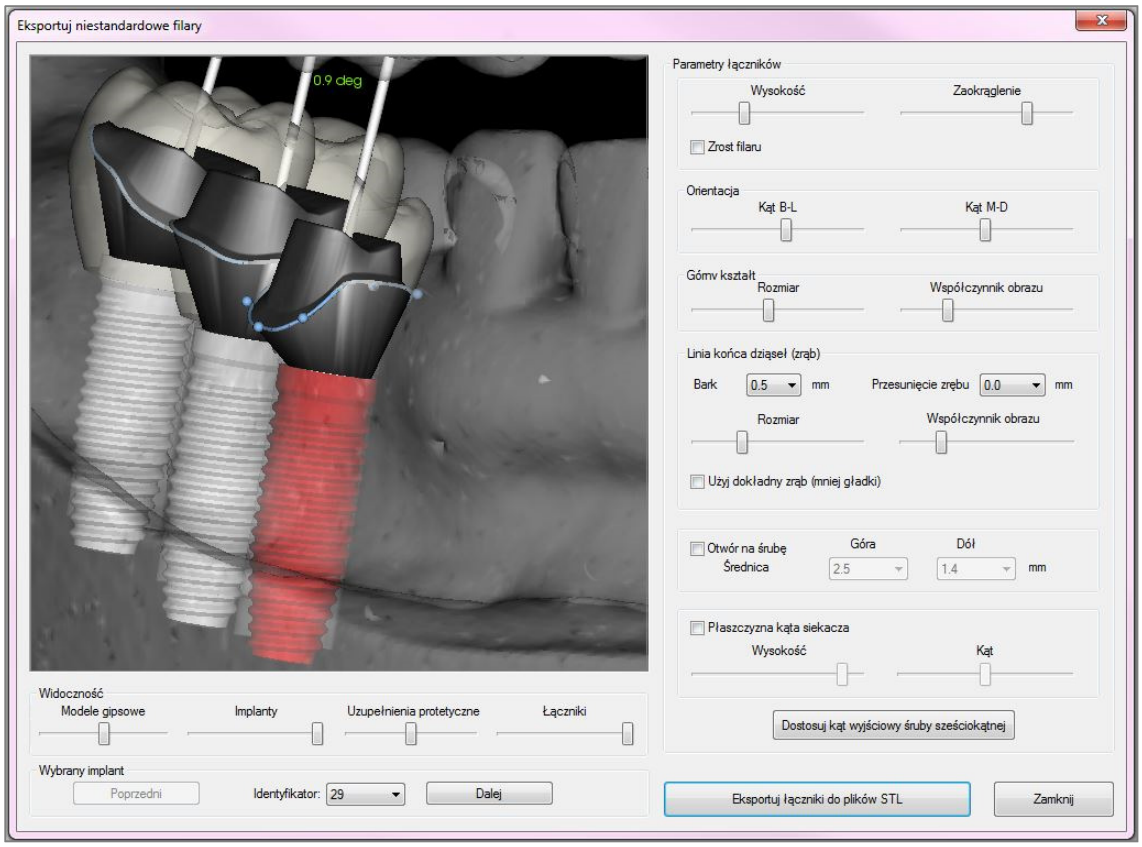
Podobny proces należy wykonać podczas dodawania śrub mocujących na obrazie trójwymiarowym. Wybrać, jaką śrubę mocującą należy dodać i wykonać podobne kroki w celu dostosowania jej pozycji.

Implant: pantomograficzne planowanie implantów



- Wybrać Planning Layout (układ planowania): opcja Pano Implant w zakładce Implant w części elementów sterowania widokiem.
- Okno renderingu zmieni się na widok pantomogramu (jak pokazano poniżej).
- Dostosować najniższy punkt ogniskowy w przekroju łuku tak, by środkowy profil przechodził przez uzębienie.
- Przeciągnąć implanty w wybrane dla nich miejsca i dostosować kąty implantów.
- Powtórzyć proces dla wszystkich wymaganych implantów.
- Wybrać „Planning Layout: 3D Implant" (układ planowania: implant 3D), aby wyjść z trybu pantomogramu i dostosować poszczególne implanty.

Implant: planowanie filarów



- Filar automatycznie łączy model odtwórczy z modelem implantu w oknie renderingu. (Jeżeli nie ma koron, automatycznie zostanie wybrany zrost filaru). Okno dialogowe Export Custom Abutments (Eksportuj niestandardowe filary) umożliwia zaprojektowanie niestandardowego filaru dla każdego implantu w celu natychmiastowego wyeksportowania jako pliku STL. *Po wyjściu z okna dialogowego*

projekt filaru nie zostanie zapisany.

- Aktualnie wybrany filar jest wyświetlany w kolorze czerwonym, jak również znajduje się on na rozwijanej liście Selected Implant (wybrany implant).

Implant: okno dialogowe planowania filarów

Parametry filarów

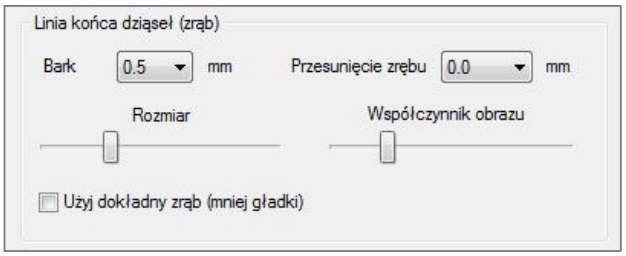
- Height (wysokość): reguluje długość filaru.
- Rounding (zaokrąglenie): reguluje zaokrąglenie filaru.
- Healing Abutment (zrost filaru): zamienia aktualny filar na zrost filaru.

Orientacja

- B-L Angle (kąt B-L): reguluje kąt policzkowo-językowy.
- M-D Angle (kąt M-D): reguluje kąt środkowo-dystalny.

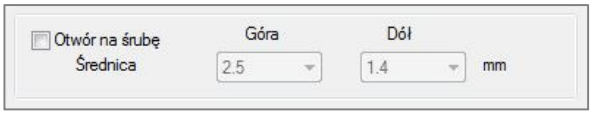
Górny kształt

- Size (rozmiar): reguluje rozmiar górnej części filaru.
- Aspect Ratio (współczynnik proporcji): reguluje współczynnik proporcji górnej części filaru.

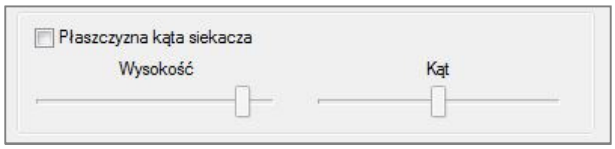


Linia końca dziąseł (zrąb)

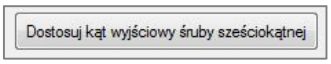
- Shoulder (szczyt): reguluje odległość pomiędzy powierzchnią osiową (filaru) zęba i linią końca dziąseł.
- Margin Offset (przesunięcie zrębu): ustawia wartość przesunięcia w zakresie od -2 do +2 mm pomiędzy linią końca dziąseł i powierzchnią połączenia.
- Size (rozmiar): reguluje rozmiar linii końca dziąseł.
- Aspect Ratio (współczynnik proporcji): reguluje wartość współczynnika proporcji.
- Use Exact Margin (less smooth) (zastosuj dokładny zrąb, mniej wygładzony): linia końca dziąseł jest obliczana w odniesieniu do dokładnej powierzchni modelu gipsowego, bez wygładzania linii krzywej.

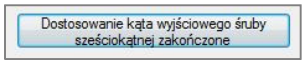


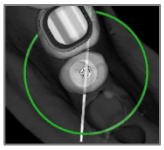
- Screw Hole (otwór na śrubę): dodaje otwór na śrubę, który wychodzi przez dolną i górną część filaru.
- Diameter (Top and Bottom) (średnica, dolna i górna): reguluje średnicę górnego i dolnego otworu.



- Incisor Angle Plane (płaszczyzna kąta siekacza): przycina filar powyżej linii dziąsła na określonej wysokości i pod określonym kątem.
- Height (wysokość): reguluje wysokość płaszczyzny.
- Angle (kąt): reguluje kąt płaszczyzny.



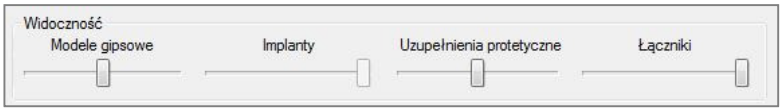




Adjust Hex Index Angle (dostosuj kąt wyjściowy śruby sześciokątnej): wprowadza nowy widget do renderingu, aby umożliwić obracanie śruby.

Done Adjusting Hex Index Angle (zakończona regulacja kąta wyjściowego śruby sześciokątnej): usuwa widget z renderingu.

Opcje Widoczność, Wybrany implant, Eksport

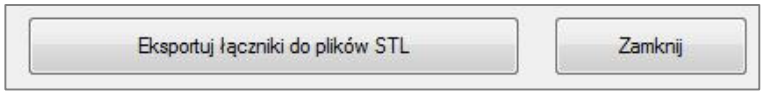


Visibility (widoczność)

Reguluje nieprzezroczystość modeli gipsowych, implantów, elementów odtwórczych i filarów.

Selected Implant (wybrany implant)

Pozwala na przełączanie sekwencyjne pomiędzy jednym implantem a następnym lub poprzez bezpośredni wybór z rozwijanej listy.

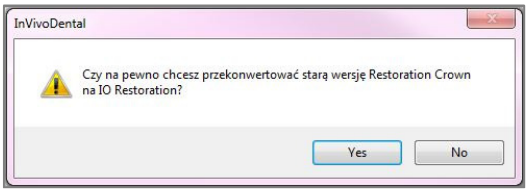


Export Abutments to STL Files (eksportuj filary do plików STL):

Eksportuje pliki STL dla każdego filaru. **Close (zamknij)** zamyka dialog.

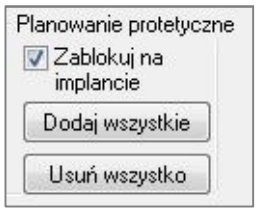
Implant: zaawansowane projektowanie leczenia odtwórczego

Invivo zawiera funkcje zaawansowanego projektowania leczenia odtwórczego, dostępne z zakładki leczenia odtwórczego (więcej informacji na temat tej zakładki podano w części **Leczenie odtwórcze**, str. 81). Zgodność pomiędzy plikami zapisanymi w różnych wersjach Invivo sprawi, że nowa funkcjonalność oprogramowania zostanie uwzględniona w niżej opisany sposób:

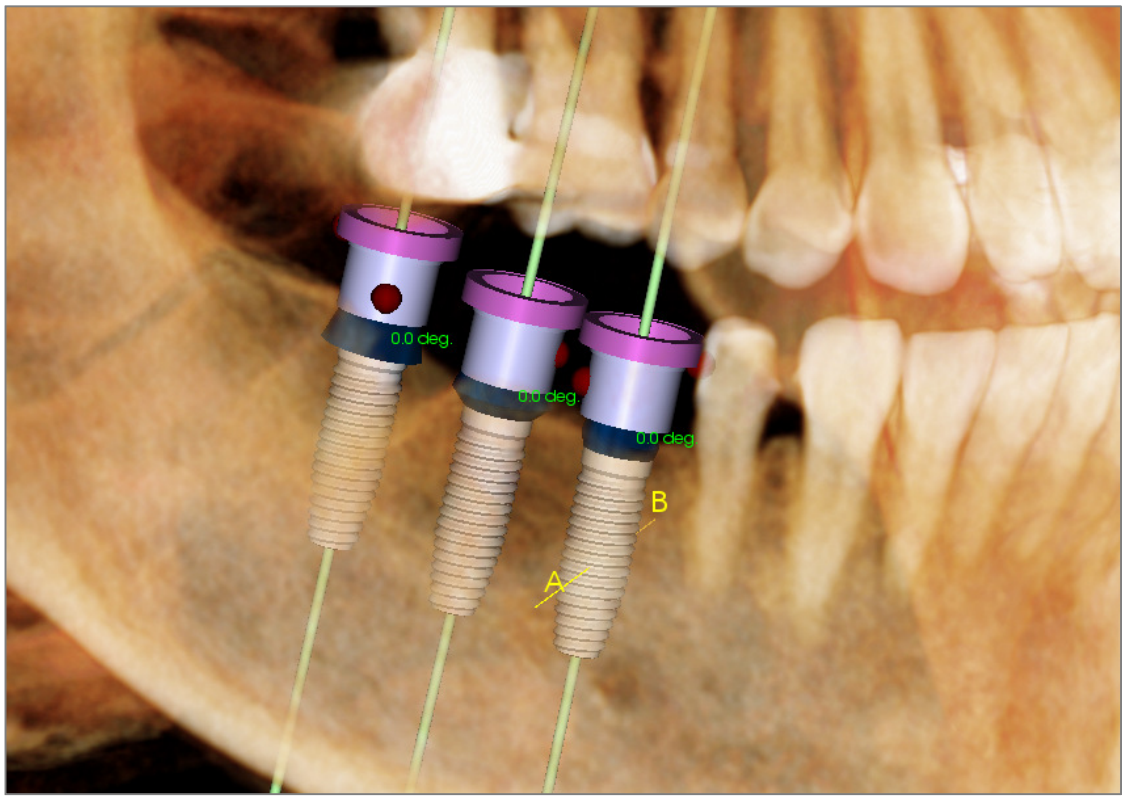
Scenariusz:	Skutek:
1. Otwieranie pliku Invivo zawierającego opracowanie leczenia odtwórczego z dowolnej wersji wcześniejszej:	1. Zakładka Implant wyświetli te elementy leczenia odtwórczego w postaci, w jakiej zostały ostatnio zapisane. Po wejściu do zakładki Restoration (leczenie odtwórcze) program podejmie próbę konwersji oryginalnych elementów leczenia odtwórczego na korony z nowej biblioteki.  Jeżeli użytkownik nie zdecyduje się na konwersję elementów leczenia odtwórczego (**No**), zostanie z powrotem przeniesiony do zakładki Implant.
2. Otwieranie pliku Invivo zapisanego w wersji Invivo 5.3, przy czym opracowanie implantu i leczenia odtwórczego jest zawarte w pliku z wcześniejszej wersji Invivo:	2. Wcześniejsza wersja Invivo nie będzie w stanie wyświetlić koron w leczeniu odtwórczym w zakładce Implant lub Model.
3. Otwieranie pliku Invivo zapisanego z implantami z dowolnej wcześniejszej wersji, lecz bez elementów leczenia odtwórczego:	3. Opracowanie implantu zostanie załadowane, a użytkownik będzie mógł dodać elementy odtwórcze z biblioteki leczenia odtwórczego.

Implant: dodawanie elementów odtwórczych

Elementy odtwórcze można dodać bezpośrednio do wszystkich implantów przy użyciu przycisku **Add All** (dodaj wszystko). Domyślny element odtwórczy zostanie umieszczony na każdym implancie, na którym nie umieszczono jeszcze elementu odtwórczego. Zablokowanie elementu odtwórczego spowoduje automatyczne przemieszczanie elementów odtwórczych w chwili, gdy przemieszczane są implanty. Przycisk **Remove All** (usuń wszystko) usuwa wszystkie umieszczone elementy odtwórcze. Elementy odtwórcze można dodawać, edytować lub usuwać w zakładce leczenia odtwórczego (więcej informacji w części **Leczenie odtwórcze**, str. 81).



Implant: kontrola tulejki

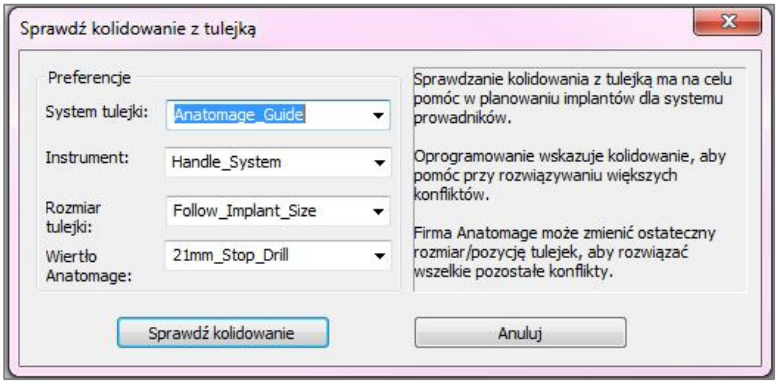


Z funkcji **Check Sleeves** (kontrola tulejki) można skorzystać, aby ustalić pozycję, w jakiej znajdowałyby się tulejki, gdyby został przygotowany wyznacznik chirurgiczny do umiejscowienia implantu. Dzięki tej funkcji można uzyskać symulację możliwych konfliktów, jakie mogą zaistnieć między:

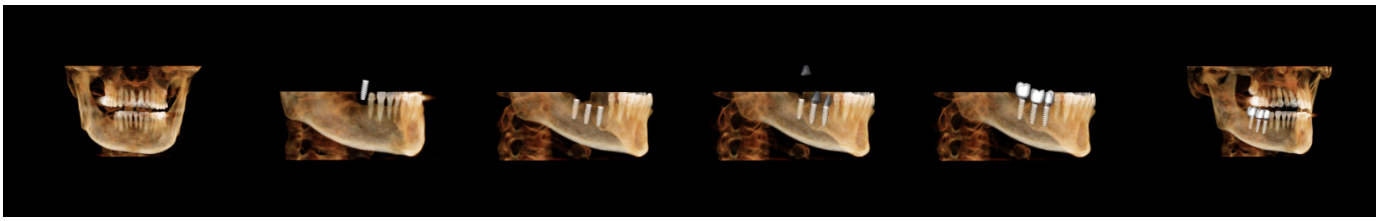
- tulejkami a innymi tulejkami
- tulejkami a instrumentem
- tulejkami a modelem gipsowym
- instrumentem a modelem gipsowym.

Interference (kolidowanie): wizualnie ma postać ciemnoczerwonej kuli. **Wskaźniki kolidowania nie są aktualizowane w czasie rzeczywistym i można je ponownie sprawdzić jedynie po każdorazowym wykonaniu kontroli tulejki.**

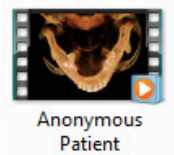
Check Sleeve Interference (kontrola kolidowania tulejki): użytkownik może zmienić pewne preferencje, aby wykonać lepszą symulację faktycznego zabiegu, jaki będzie wykonany, takie jak Sleeve system, Instrument, Sleeve size i Drill (system tulejkowy, instrument, rozmiar tulejki i wiertło). Opcje rozwiązania to zmiana planowania implantu, zmiana preferencji tulejki lub naprawienie kolidowania przez technika.



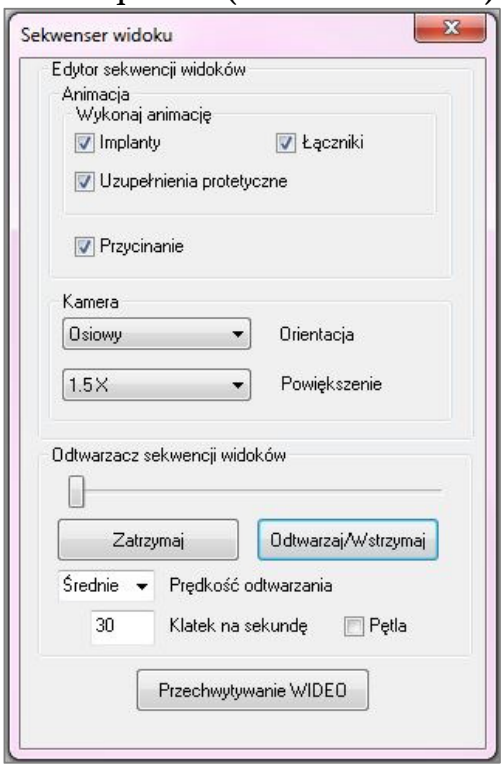
Implant: sekwenser widoku



- Implant view sequencer (sekwenser widoku implantu) to narzędzie tworzenia filmu, które zawiera zarówno osiową, jak i policzkową (pokazaną wyżej) ustawioną sekwencję pozycji i obrotów widoku.
- Sekwencja jest dostosowana do użycia z każdym przypadkiem i jest natychmiast odtwarzana jako podgląd.
- Można przechwycić plik filmu (.avi), przypominający podgląd.



View Sequencer (sekwenser widoku)



Animation (animacja)

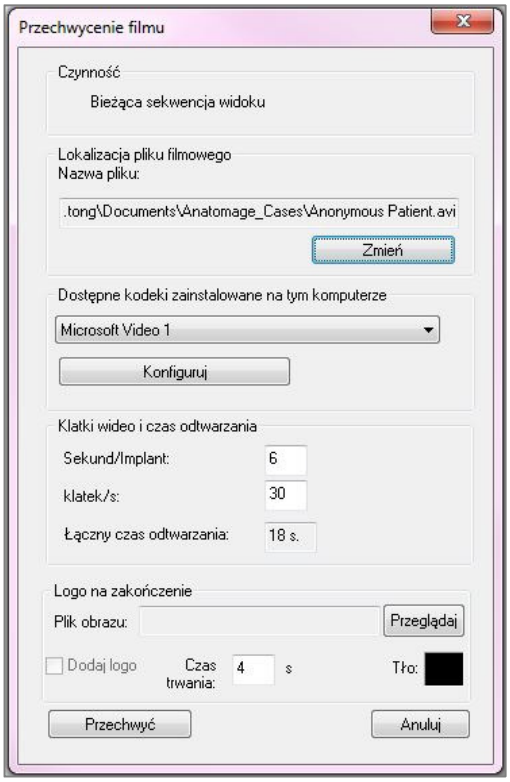
- Animate (animacja): ustawia sekwencję tak, aby uwzględnić umiejscowienie implantów, filary i elementy odtwórcze.
- Clipping (przycinanie): ustawienie sekwencji tak, aby uwzględnić wstępnie ustawione przycinanie.

Camera (kamera)

- Orientation (orientacja): ustawienie orientacji osiowej lub policzkowej
- Zoom (powiększenie): ustawienie poziomu powiększenia okna renderingu (brak, 1,5X, 2,0X)

View Sequence Player (odtwarzacz sekwencji widoków)

- Suwak: wskazuje postęp odtwarzania filmu, umożliwiając jednocześnie nawigację przez podgląd poprzez klikanie i przeciąganie
- **Stop:** Stop the preview **(zatrzymanie podglądu)**
- **Play/Pause** (odtwórz/wstrzymaj): rozpoczęcie odtwarzania filmu/wstrzymanie filmu/wznowienie odtwarzania filmu.
- Playback speed (prędkość odtwarzania): prędkość odtwarzania (slow, medium, fast – powoli, średnio, szybko).
- Frames per second (liczba klatek na sekundę): decyduje o płynności odtwarzania podglądu.
- Loop (pętla): ustawia podgląd tak, aby na końcu sekwencji nastąpiło odtwarzanie w pętli.



Czynność

Aktualna sekwencja widoków będzie uchwycona w pliku filmowym.

Movie File Location (lokalizacja pliku filmowego)

Wybierz lokalizację do zapisania pliku, klikając **Change (zmień)**.

Available Codecs Installed In This Computer (dostępne kodeki, zainstalowane na tym komputerze)

Wybrać z rozwijanej listy dostępnych kodeków zainstalowanych na tym komputerze. Kliknąć **Configure (konfiguruj)**, aby wybrać z większej liczby opcji nagrywania.

Video Frames and Playing Time (klatki wideo i czas odtwarzania)

- Seconds/Implant (sekundy/implant): długość sekwencji wyświetlania każdego implantu.
- Frames/Sec (ramki/sek): płynność obrazu wideo.
- Total Play Time (całkowity czas odtwarzania): oblicza całkowity czas odtwarzania dla wybranych opcji.

Ending Logo (logo na zakończenie)

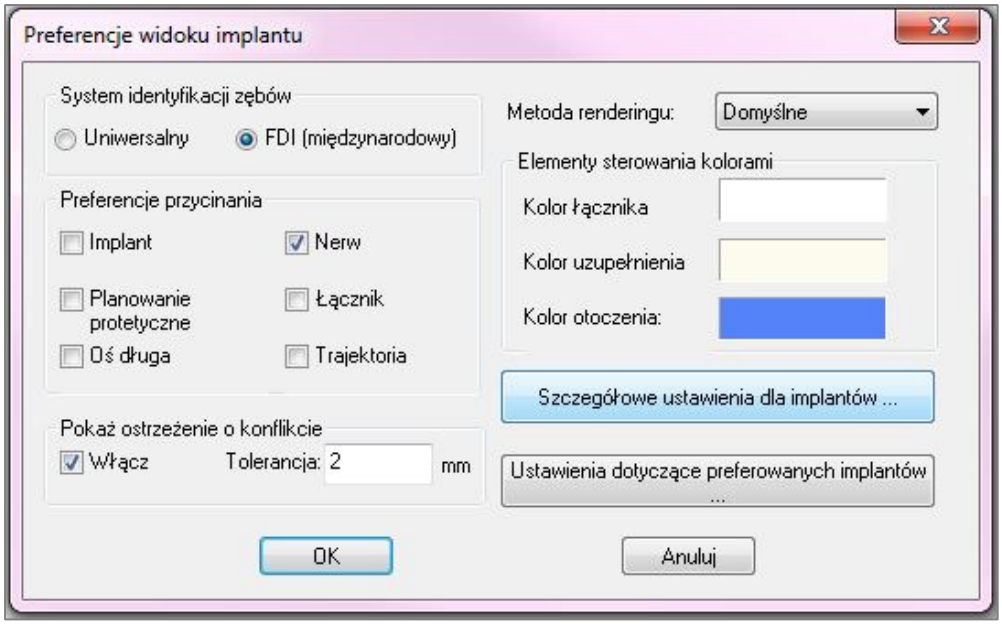
- Image File (plik filmowy): kliknąć **Browse (przeglądaj)**, aby wybrać lokalizację pliku logo.
- Add Logo (dodaj logo): zaznaczyć pole wyboru, aby dodać do filmu segment logo.
- Duration (czas trwania): ustawić czas pokazywania logo.
- Background (tło): ustawić kolor tła dla segmentu logo.

Capture (przechwyć)

Tworzy plik filmowy na podstawie wybranej sekwencji i ustawień nagrywania wideo. Kliknąć **Cancel (anuluj)**, aby wyjść z dialogu bez nagrywania filmu.

Implant: ustawienia i preferencje

Wybierając ikonę **Preferences** (preferencje), można otworzyć okno dostosowywania wewnątrz zakładki implantu:



Tooth ID System (system identyfikacji zębów):

Można ustawić identyfikator albo na standard Universal lub FDI(International) [uniwersalny lub międzynarodowy]

Clipping Preference (preferencje przycinania):

Opcje dotyczące wyboru, które modele załączyć w przycięciu obrazu objętościowego.

Show Collision Warning (pokaż ostrzeżenie o konflikcie):

Można zdefiniować, czy ostrzeżenie o zbliżeniu między implantami przy dozwolonej tolerancji ma być wyświetlone czy nie.

Rendering Method (metoda renderingu):

Wybrać, jaka metoda renderingu (Default, Performance, Quality; domyślna, wydajna, wysokiej jakości) ma być użyta w zakładce implantu.

Color Control (elementy sterowania kolorami):

Ustawianie różnych kolorów dla filarów, elementów odtwórczych i konfliktów.

Detailed Implant Settings (szczegółowe ustawienia dla implantów):

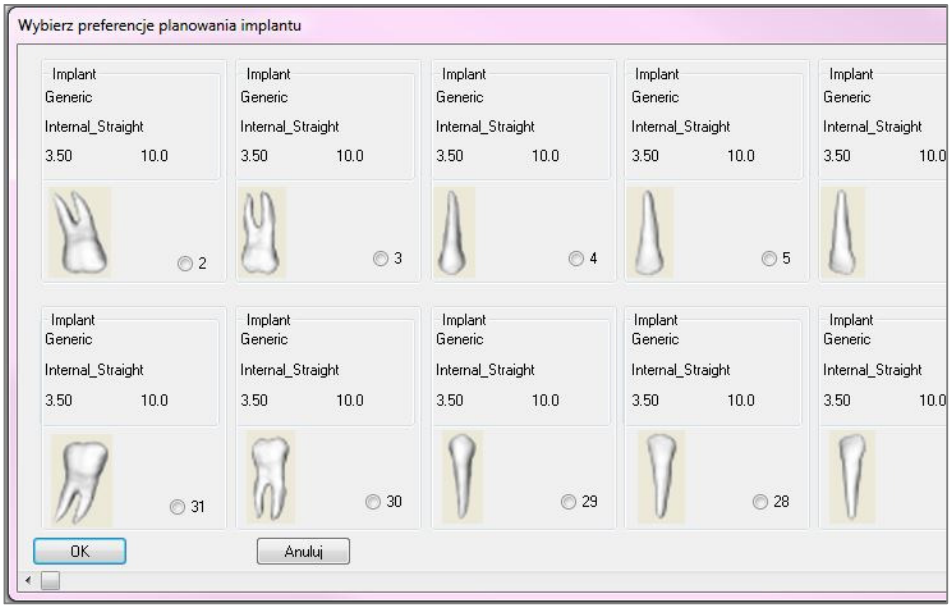
Dostosowanie domyślnych ustawień dla poszczególnych implantów. Więcej informacji podano niżej.

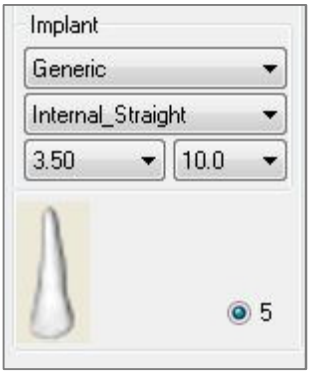
Preferred Implants Settings (ustawienia dotyczące preferowanych implantów):

Modyfikowanie, które implanty będą wyświetlane w rozwijanych menu na panelu sterowania. Więcej informacji podano w części **Ustawienia dotyczące preferowanych implantów**, (str. 79).

Szczegółowe ustawienia dla implantów

Po wybraniu opcji **Detailed Implant Settings** (szczegółowe ustawienia dla implantów) można dostosować domyślne ustawienia dla pojedynczych implantów w oknie Implant Planning Preference (preferencje dotyczące planowania implantów).



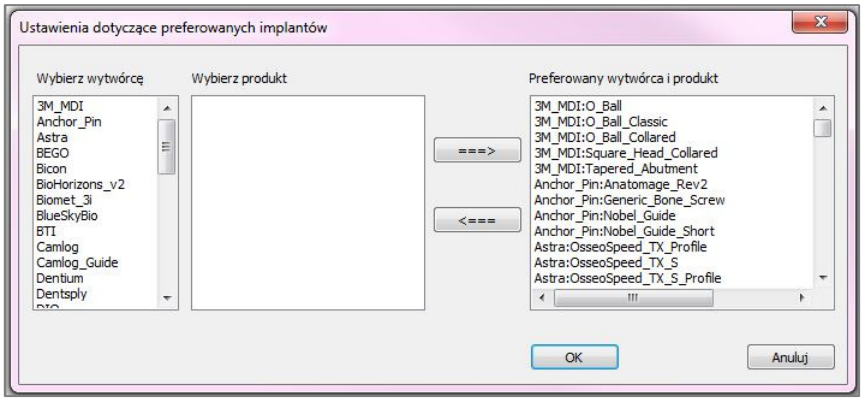


Jednorazowe kliknięcie w dowolnym miejscu powyższego obszaru aktywuje rozwijane menu różnych atrybutów implantów. *Jeżeli implanty nie znajdują się na liście preferowanych, nie będą dla nich dostępne opcje (patrz poniżej).*

Po kliknięciu **OK** preferencje te zostaną zapisane, a wyznaczony implant będzie automatycznie zaznaczony po wybraniu zęba w menu Add Single Implant (dodaj jeden implant).

Ustawienia dotyczące preferowanych implantów

Aby uprościć rozwijane menu, użytkownik może ukryć niektóre implanty, aby nie były widoczne na listach. Wszystkich producentów implantów oraz ich rodzaje zaznaczono domyślnie jako „preferowane". **Aby usunąć implant, należy go zaznaczyć na liście po prawej stronie, a następnie użyć przycisku ze strzałką w lewo, aby go usunąć z listy.**

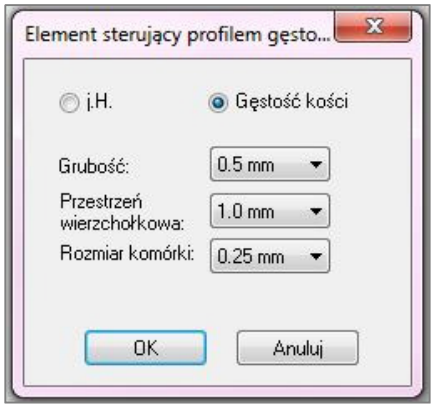


Ustawienia będą obowiązywać w opcjach rozwijanego menu dla Detailed Implant Settings (szczegółowych ustawień dla implantów), jak również w części dotyczącej implantów w panelu sterowania. Jeżeli zostanie otwarty przypadek z implantami, które nie są na liście preferowanych, dany implant nadal będzie prawidłowo widoczny na obrazach oraz w panelu sterowania. Jednakże szczegółowych ustawień dla tego implantu nie można zmienić i nie można dodać implantów tego samego rodzaju.

Implanty można dodać do listy preferowanych poprzez zaznaczenie wytwórcy implantu na liście po lewej stronie, zaznaczenie konkretnego produktu w środkowej kolumnie oraz naciśnięcie strzałki w prawo, aby je dodać.

Element sterujący profilem gęstości

Po wybraniu ikony **Density Profile Control** (element sterujący profilem gęstości) można dostosować ustawienia dla profilu gęstości.



j.H.: wskazuje gęstość kości w jednostkach Hounsfielda.

Bone Density: (gęstość kości) ukazuje gęstość kości w jednostkach klasyfikacji Mischa.

Thickness: (grubość): zmienia próbkowaną objętość zlokalizowaną dookoła implantu.

Apical Space (przestrzeń wierzchołkowa): zmienia próbkowaną objętość zlokalizowaną na wierzchołku implantu.

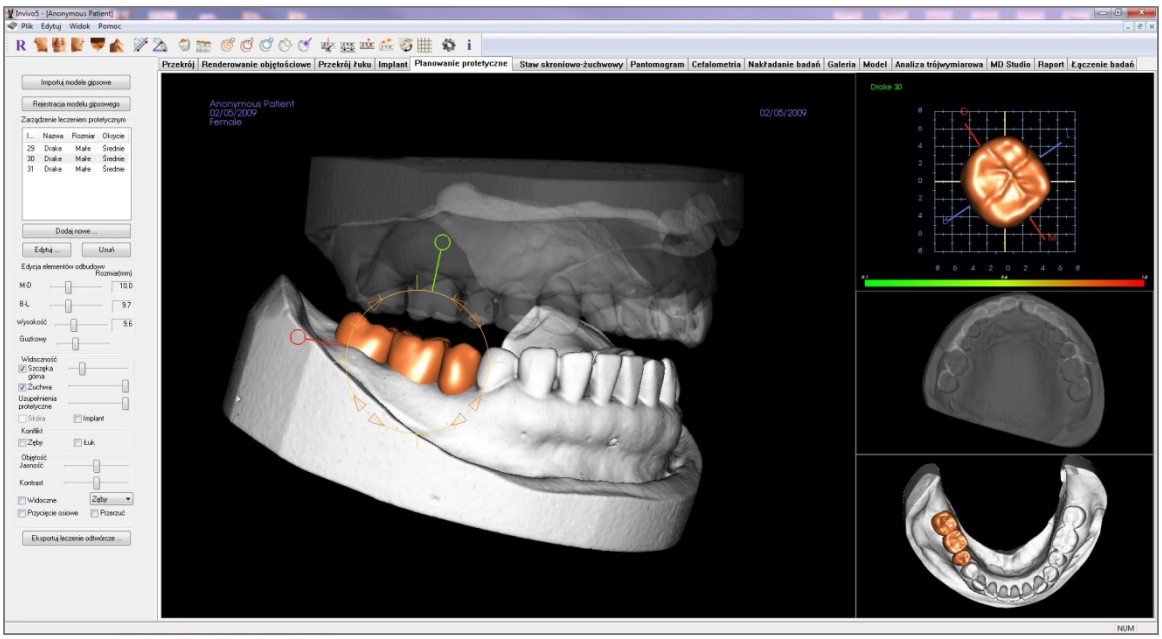
Cell Size (rozmiar komórki): zmienia precyzję, z jaką woksele będą próbkowane i wyświetlane w objętości wokół implantu.

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Ostrzeżenie: jakiekolwiek nieprawidłowo wykonane planowanie założenia implantu w jakimkolwiek aspekcie, w tym m.in. umiejscowienie implantu, jego orientacja, kąt, średnica, długość i/lub wyprodukowanie może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na błędach planowania implantu, o których mowa. Krytyczne znaczenie ma fakt, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo korzystać z narzędzi planowania leczenia implantologicznego. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Funkcje widoku leczenia odtwórczego

Zakładka widoku leczenia odtwórczego (Restoration View Tab) *jest zaawansowanym narzędziem łączącym lukę między implantologią a projektowaniem koron w leczeniu odtwórczym. Użytkownicy mogą zarejestrować modele gipsowe i dodawać zęby bezpośrednio lub na istniejące zaplanowane implanty. Dzięki opcjom widoczności konfliktów w modelu, wielu pełnym bibliotekom zębów oraz funkcjom edytowania siatki, niniejsza zakładka może służyć jako przewodnik podczas zabiegu założenia implantów w celu osiągnięcia idealnego zgryzu.*



Leczenie odtwórcze: pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce widoku leczenia odtwórczego:

Reset View (reset widoku): resetuje okno renderingu do oryginalnego rozmiaru widoku.

Left View (widok z lewej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać lewą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Frontal View (widok czołowy): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać przód pacjenta.

Right View (widok z prawej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać prawą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Top View (widok z góry): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok znad pacjenta.

Bottom View (widok z dołu): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok spod pacjenta.

Distance Measurement (pomiar odległości): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć na zdjęciu 2 punkty – wyświetlony zostanie łączący je odcinek. Klikając punkt i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji punktów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt.

Angle Measurement (pomiar kąta): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć na zdjęciu 3 punkty, a między nimi pojawi się kąt. Klikając punkty sterujące i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji pomiarów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt.

Show Collision (pokaż konflikt): włącza/wyłącza konflikty pomiędzy elementami odtwórczymi oraz gipsowym modelem przeciwległym/roboczym lub elementami odtwórczymi.

Show inter-arch collision (pokaż konflikt pomiędzy łukami): włącza/wyłącza widoczność konfliktów pomiędzy gipsowymi modelami.

Area Drag (przeciąganie obszaru): włącza narzędzie przeciągania obszaru w pojedynczym oknie renderingu zęba.

Push Mesh (wypchnij siatkę): włącza narzędzie wypychania siatki w oknie renderingu i pojedynczym oknie renderowania zęba.

Pull Mesh (pociągnij siatkę): włącza narzędzie pociągania siatki w oknie renderingu i pojedynczym oknie renderowania zęba.

Smooth (wygładzanie)**:** włącza narzędzie wygładzania w oknie renderingu i pojedynczym oknie renderowania zęba.

Auto collision resolution (automatyczne rozwiązanie konfliktów)**:** włącza narzędzie automatycznego rozwiązywania konfliktów w oknie renderingu i pojedynczym oknie renderowania zęba.

Plane Cutter (przecinak płaszczyzny): aktywuje narzędzie wielokątowego przecinania do przecinania i zamykania siatki modeli gipsowych w oknie renderingu.

Cap Model (zamknij model): funkcja zamykania modeli gipsowych w otwartej siatce.

Tooth extraction (ekstrakcja zęba): włącza narzędzie do wielokątowego przecinania siatki do użytku w modelach gipsowych w przypadku natychmiastowej ekstrakcji.

Adjust occlusion (dostosuj okluzję): włącza widget dostosowania modelu gipsowego, przeznaczony do manualnego przesuwania modeli gipsowych i związanych z nimi elementów odtwórczych w oknie renderingu.

Articulation (ruch stawu): otwiera dialog dotyczący ruchu stawu w celu otwarcia/zamknięcia szczęk z symulowanym ruchem zamknięcia szczęk.

Toggle Grid (przełączanie siatki): włącza/wyłącza dwuwymiarową siatkę w celu dokonania prostej oceny rozmiaru, pomiaru i umiejscowienia w przestrzeni.

Preferences (preferencje): otwiera dialog Preferencje w celu dokonania wyboru ustawień koloru, konfliktów i domyślnego rozmiaru narzędzi.

Information Display (wyświetlenie informacji): wyświetla lub ukrywa informacje osadzone w danych.

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Leczenie odtwórcze: panel sterowania

Import Stone Models (importuj modele gipsowe)

Inicjuje sekwencję czynności, jakie należy wykonać w celu zaimportowania i zarejestrowania modelu gipsowego. Więcej informacji podano w części **Leczenie odtwórcze: rejestracja modelu gipsowego**, (str. 86).

Stone Model Registration (rejestracja modelu gipsowego)

Otwiera okno dialogowe „Register Stone Models to Volume" (zarejestruj modele gipsowe na obrazie objętościowym) w celu rozpoczęcia ponownej rejestracji importowanego modelu gipsowego.

Restoration Management (zarządzenie leczeniem odtwórczym)

- **Add New… (dodaj nowy...)**: otwiera bibliotekę zębów w celu dokonania wyboru i umieszczenia elementów odtwórczych.
- **Edit…** (edycja...): otwiera bibliotekę zębów, aby dokonać zmiany w aktualnym wyborze elementów odtwórczych.
- **Delete** (usuń): usuwa z okna renderingu aktualnie wybrany element odtwórczy.

Restoration Editing (edycja elementów leczenia odtwórczego)

- M-D Size(mm) (wymiar M-D [mm]): reguluje wymiar środkowo-dystalny elementu odtwórczego.
- B-L Size(mm) (wymiar B-L [mm]): reguluje wymiar policzkowo-językowy elementu odtwórczego.
- Height Size(mm) (wysokość [mm]): reguluje wysokość elementu odtwórczego.
- Cuspid (jednoguzkowy): reguluje wymiary guzka od małego do dużego.

Visibility (widoczność)

- Maxilla (szczęka górna): reguluje widoczność/nieprzezroczystość szczęki górnej
- Mandible (żuchwa): reguluje widoczność/nieprzezroczystość żuchwy.
- Restoration (elementy odtwórcze): reguluje nieprzezroczystość elementów odtwórczych.
- Skin (skóra): włącza/wyłącza zdjęcie twarzy w pliku roboczym Anatomodel lub 3DAnalysis.
- Implant: włącza/wyłącza widoczność implantu.

Collision (konflikt)

- Teeth (zęby): włącza widoczność konfliktów pomiędzy elementami odtwórczymi oraz gipsowym modelem przeciwległym/roboczym lub elementem odtwórczym.
- Arch (łuk): włącza widoczność konfliktów pomiędzy modelami gipsowymi.

Volume (objętość)

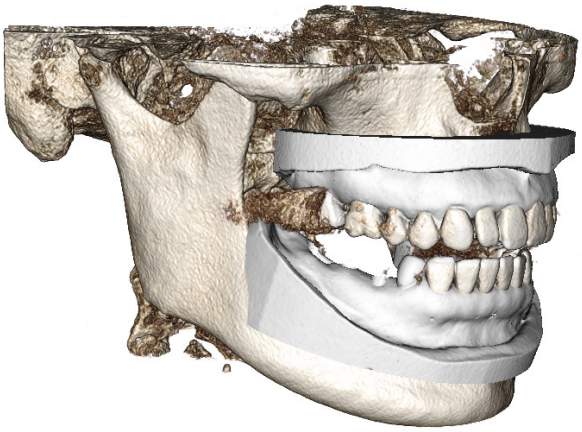
- Brightness i Contrast (jasność i kontrast): każde z ustawień wstępnych można dostosować, aby poprawić jakość obrazu.

- Visible (widoczne): włącza/wyłącza widoczność objętości DCM
- Axial Clipping (przycięcie osiowe): włącza/wyłącza przycinanie osiowe i widget przycinania osiowego.
- Rendering (drop down) (rozwijana lista): wybór wstępnego ustawienia renderingu pomiędzy opcjami Teeth (ząb) i Bone (kość).
- Flip (odwrócenie): odwraca kierunek przycinania.

Export Restoration… (eksport elementów odtwórczych...)
Otwiera okno dialogowe eksportu elementów odtwórczych do pliku, w celu wybrania metody eksportu.

Leczenie odtwórcze: rejestracja modelu gipsowego

Funkcja **Importuj model gipsowy** przeprowadzi użytkownika przez wszystkie czynności procesu importu i rejestracji górnego i dolnego modelu gipsowego. Jeżeli do opracowania wprowadzono już modele gipsowe, za pomocą tej funkcji będzie można wymienić istniejące modele.



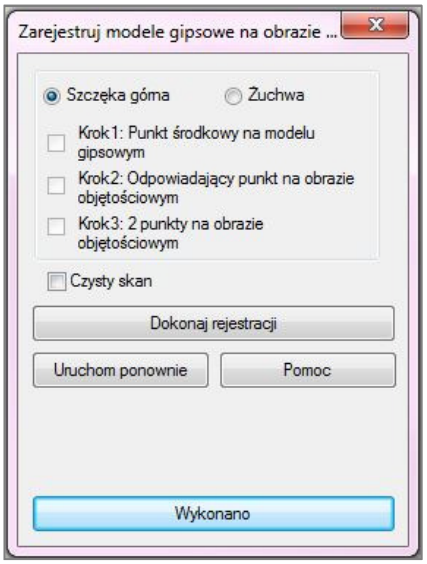
Krok 1: Import modeli gipsowych.

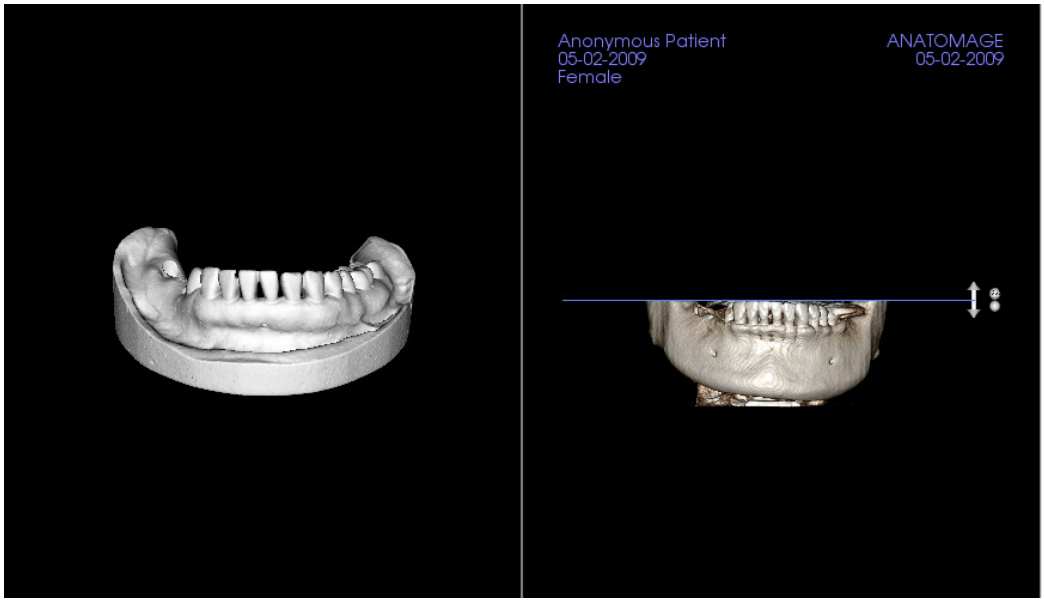
- Kliknąć **Import Stone Models (importuj modele gipsowe)** na panelu sterowania.
- W oknie dialogowym Select Stone Model File (wybierz plik dla modelu gipsowego) wybrać plik .stl lub .ply.
- Wybrać typ modelu jako Upper (szczęka górna) lub Lower (żuchwa).
- Przejść do następnego kroku. Po zakończeniu rejestracji kliknąć jeszcze raz **Import Stone Models (importuj modele gipsowe)**, jeżeli konieczny jest import przeciwległego modelu gipsowego lub jeśli wymagane jest powtórzenie rejestracji modelu gipsowego.

Krok 2: Wybór typ rejestracji.

- **Maintain Position** (utrzymaj pozycję): program zastosuje dane transformacji z rejestracji przeciwległego łuku do tego pliku STL. Opcja ta jest przydatna w sytuacji, gdy para STL (szczęki górnej i żuchwy) została zarejestrowana w innym programie (skany wewnątrzustne mogą mieć podobne dane rejestracyjne zgryzu). W takim przypadku po zarejestrowaniu jednego STL w DCM (patrz Zarejestruj metodą TK) można zaimportować i załadować drugi STL, tak aby została odtworzona rejestracja zamkniętego zgryzu. Skutkiem tego będzie prawdopodobnie nieprawidłowe ustawienie w stosunku do skanu DCM dla drugiego STL, ponieważ wiele skanów CBCT przeznaczonych do użycia w opracowaniach implantów/elementów odtwórczych jest wykonywanych przy zgryzie otwartym pacjenta.

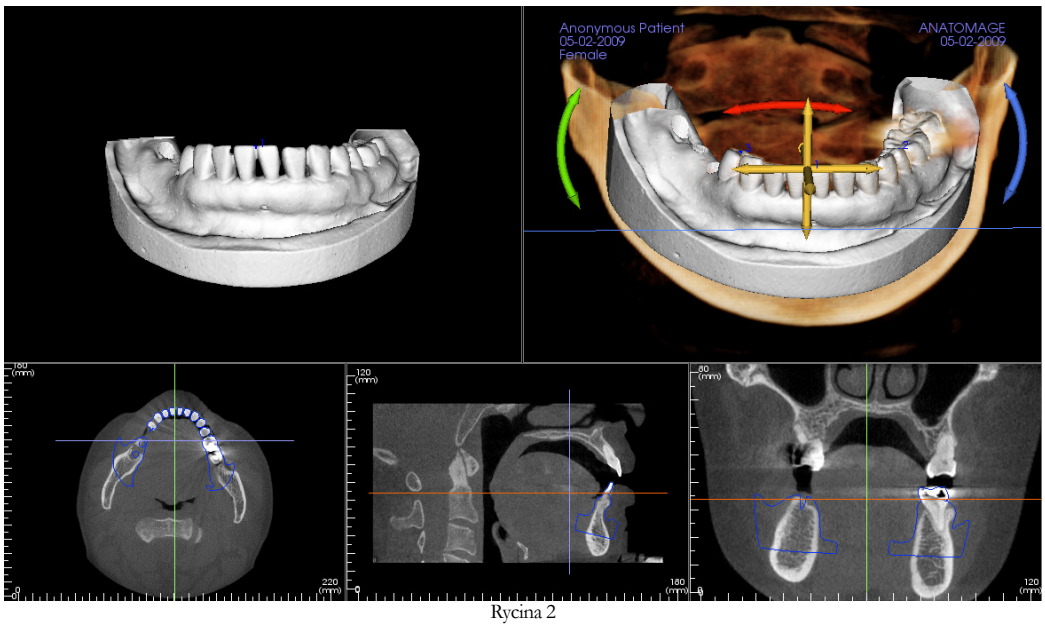
- **Register to CT** (zarejestruj metodą TK): zainicjuje pierwszy krok procesu rejestracji pliku STL w DCM. Okno dialogowe (z prawej, niżej) pokazuje trzy kroki wymagane do zakończenia procesu rejestracji. Układ (rycina 1) przedstawia STL z lewej strony okna renderingu i DCM z prawej strony z widocznym narzędziem do przycinania. Click **Help** (pomoc), aby przeczytać wbudowany dokument, opisujący sposób rejestracji różnych przypadków.
    - Clean Scan (czysty skan): Należy zaznaczyć tę opcję, jeśli w danym przypadku rozproszenie jest niskie lub nie ma go wcale. W przypadku wyboru dokładniejszej rejestracji do rejestracji punktu zostaną użyte dodatkowe punkty.
    - **Restart** (zacznij ponownie): przenosi użytkownika z powrotem do kroku 1 w oknie dialogowym.
    - **Perform Registration** (wykonaj rejestrację): dopasowuje STL do DCM w oparciu o wybrane punkty.
    - **Done** (gotowe): zamyka okno dialogowe.





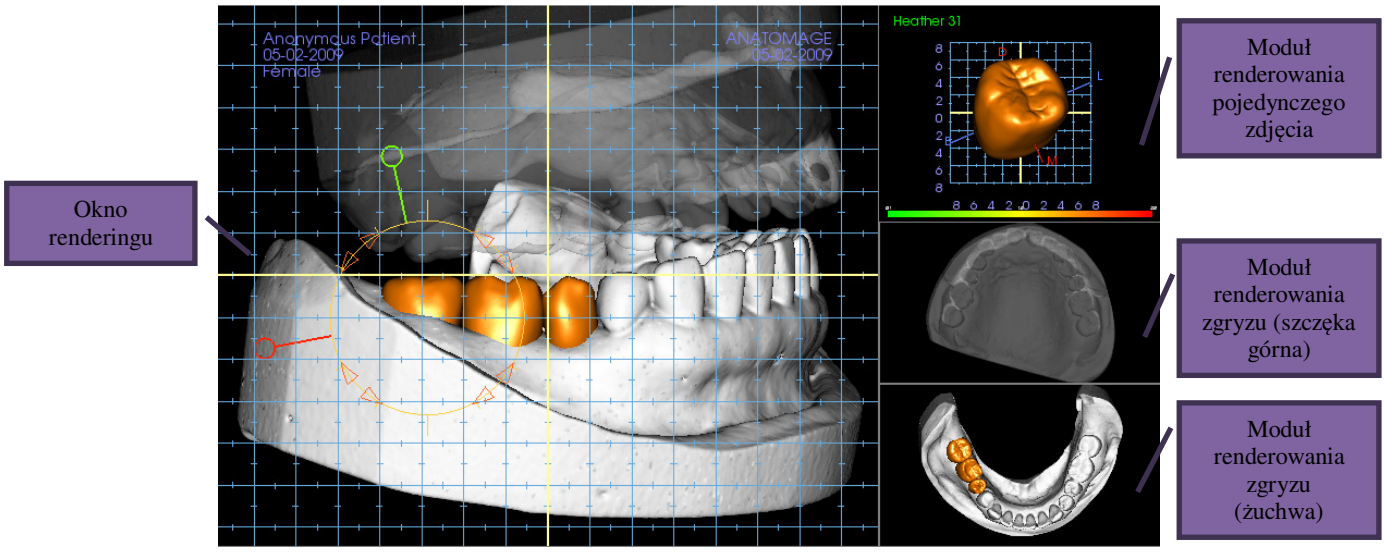
Rycina 1

- Po kliknięciu **Perform Registration (wykonaj rejestrację)** użytkownik zostanie przeniesiony do nowego układu (rycina 2), z dwoma renderingami objętościowymi i trzema renderingami warstw w skali szarości. Za pomocą żółtych strzałek w renderingu DCM ustawić (wypośrodkować) punkt środkowy we właściwym miejscu w przedniej części skanu. Po zweryfikowaniu tego punktu w renderingu strzałkowym w skali szarości, za pomocą pozostałych strzałek i renderingów warstw obrócić STL dookoła tego punktu środkowego w celu uzyskania właściwej orientacji.



Rycina 2

Leczenie odtwórcze: okno renderingu i manipulacja siatką



Okno renderingu:

- Wyświetla modele gipsowe, elementy odtwórcze, obraz objętościowy pacjenta, implanty i modele skóry.
- Element odtwórczy można przesunąć, klikając lewym przyciskiem myszy, aby wybrać ząb, a następnie klikając lewym przyciskiem myszy i przeciągając model w nowe miejsce z jakiegokolwiek widoku. Kąt, pod jakim ząb jest oglądany, określa płaszczyznę, na którą element odtwórczy zostanie przełożony.
- W oknie tym będą działały wszystkie funkcje edycji siatki, z wyjątkiem **Auto collision resolution** (automatycznego rozwiązywania konfliktów).
- **Ponadto można tu skorzystać z funkcji Plane cutter, Cap model, Tooth extraction, Adjust occlusion** i **Articulation** (przecinak płaszczyzny, zamknij model, ekstrakcja zęba, dostosuj zgryz i staw).

Moduł renderowania pojedynczego zdjęcia:

- W tym widoku model zęba można niezależnie obracać i powiększać/pomniejszać. Kliknięcie litery **D** (dystalnie), **M** (środkowo), **B** (policzkowo) lub **L** (językowo) spowoduje przesunięcie elementu odtwórczego w krótkich odstępach w wybranym kierunku w obrębie okna renderingu.
- Rodzaj z biblioteki zębów i numer zęba będą wyświetlone w górnym lewym rogu.
- Kolor skali u dołu będzie wskazywać głębokość konfliktu z przeciwległym modelem gipsowym, gdy włączona jest opcja Tooth collision (konflikty między zębami). Odstęp głębokości (w mm) jest ustawiony na 0,1 mm do 2 mm i można go zmienić w Preferences (preferencjach).
- W oknie tym będą działały wszystkie funkcje edycji siatki, wraz z **Auto collision resolution** (automatyczne rozwiązywanie konfliktów).

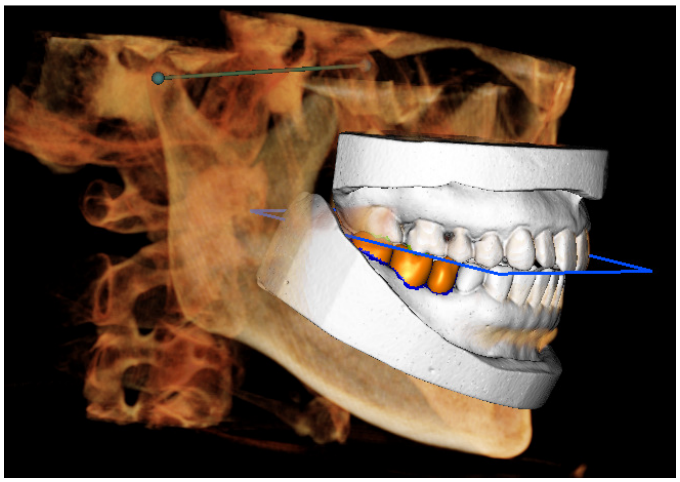
Moduł renderowania zgryzu (szczęka górna i żuchwa):

- Te moduły renderowania będą wyświetlały modele STL, elementy odtwórcze i konflikty (głębokości lub granic) między nimi. Służy do przeglądania; modeli nie można powiększać/pomniejszać ani obracać, lecz zmiany w nieprzezroczystości zostaną uwzględnione.

Leczenie odtwórcze: ruch stawu i dostosowanie zgryzu

Ruch stawu

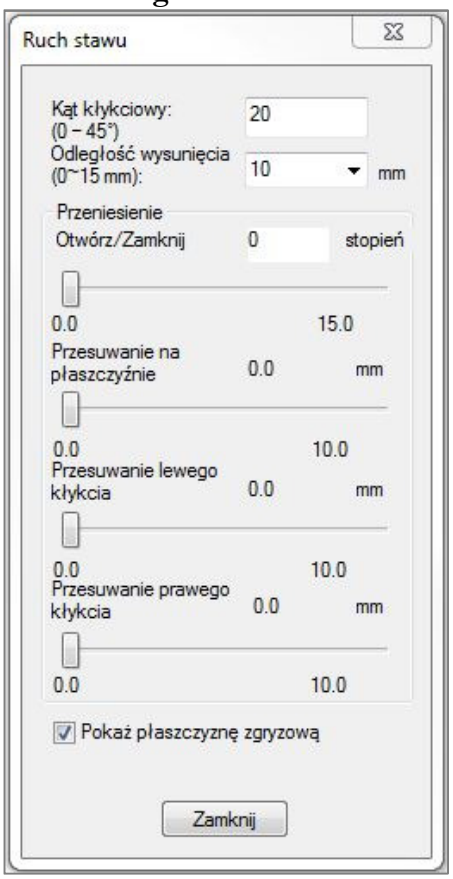
Dla uzyskania najlepszych rezultatów należy najpierw dostosować zgryz, korzystając z narzędzia **Adjust Occlusion** (dostosowanie zgryzu). Funkcja **Articulation** (ruch stawu) określi orientację zamkniętego zgryzu dla dwóch modeli STL i wyznaczy płaszczyznę zwarciową. Modele STL można otwierać, zamykać lub przesuwać po sobie, aby wykonać symulację anatomicznych ruchów szczęki. (Odciśnięty zamknięty zgryz jest wyznaczony przez najlepsze dopasowanie dwóch STL podczas określonych interakcji).



Aktywacja tej funkcji włączy:

- Widget do edycji pozycji kłykci, jak również wyświetlenie płaszczyzny zwarciowej. Uchwyty kłykci można kliknąć lewym przyciskiem myszy i przeciągnąć w odpowiednie miejsce.
- Okno dialogowe ruchu stawów (poniżej)

Okno dialogowe ruchu stawów



Condyle Angle (kąt kłykci)

Określa kąt płaszczyzny poniżej płaszczyzny zwarciowej, po której będzie się przesuwać STL żuchwy. (Przykład: jeżeli kąt kłykcia jest ustawiony na 0°, żuchwa będzie się przesuwać po płaszczyźnie zwarciowej).

Protrusion Distance (odległość wysunięcia)

Określa ona maksymalny zakres w milimetrach, w jakim żuchwa będzie się wysuwać do przodu, korzystając z funkcji Sliding On Occlusal (przesuwanie po płaszczyźnie zgryzu), jak również Left/Right Condyle Sliding (przesuwanie kłykci w lewo/prawo).

Movements (ruchy)

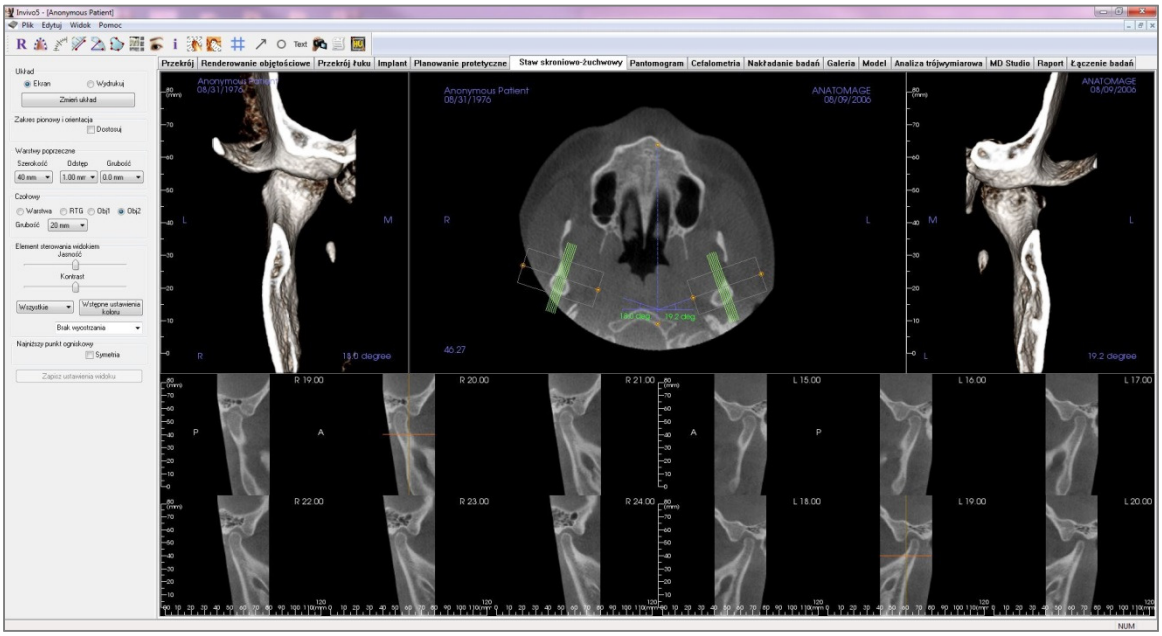
- Open/Close (otwarcie/zamknięcie): zmienia kąt otwarcia „szczęki" od 0° do 15°.
- Sliding On Occlusal (przesuwanie po płaszczyźnie zwarciowej): przesuwa żuchwę po płaszczyźnie zwarciowej ze skorygowanym kątem określonym przez Condyle Angle (kąt kłykcia).
- Left Condyle Sliding (przesuwanie lewego kłykcia): przesuwa lewy kłykieć po płaszczyźnie zwarciowej ze skorygowanym kątem określonym przez Condyle Angle (kąt kłykcia).
- Right Condyle Sliding (przesuwanie prawego kłykcia): przesuwa prawy kłykieć po płaszczyźnie zwarciowej ze skorygowanym kątem określonym przez Condyle Angle (kąt kłykcia).

- Show Occlusal Plane (pokaż płaszczyznę zgryzową): wyświetla niebieską ramkę płaszczyzny zwarciowej w oknie renderingu.

Close (zamknij)
Zamyka okno dialogowe i przywraca STL i elementry odtwórcze do oryginalnej zarejestrowanej pozycji.

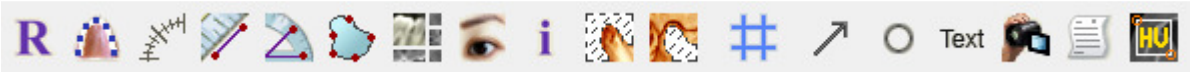
Funkcje widoku stawu skroniowo-żuchwowego

*W **zakładce TMJ View (widok stawu skroniowo-żuchwowego)** można przeglądać obszar stawu skroniowo-żuchwowego z dwoma niezależnymi najniższymi punktami ogniskowymi umożliwiającymi uzyskanie przekrojów poprzecznych każdego stawu skroniowo-żuchwowego w jednym widoku wraz z odpowiadającymi im widokami czołowymi i osiowymi. Zakładka widoku stawu skroniowo-żuchwowego umożliwia przeglądanie renderingów objętościowych tego stawu z automatyczną segmentacją.*



Staw skroniowo-żuchwowy (TMJ): pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce widoku stawu skroniowo-żuchwowego:



Reset View (reset widoku): resetuje okno renderingu do oryginalnego widoku.

Create Arch Spline (Focal Trough) (utwórz krzywą łuku [najniższy punkt ogniskowy]): wybrać to narzędzie, aby utworzyć lub edytować krzywą łuku. Kliknąć lewym przyciskiem, aby nanieść pierwszy punkt i kontynuować wzdłuż łuku, klikając lewym przyciskiem. Po zaznaczeniu ostatniego punktu kliknąć prawym przyciskiem lub dwukrotnie kliknąć, aby zakończyć tworzenie krzywej łuku. Przy modyfikowaniu istniejącej krzywej łuku przeciągnąć punkty sterujące na wybrane pozycje.

Arch Spline (Focal Trough) Ruler (linijka krzywej łuku [najniższy punkt ogniskowy]): umieszcza linijkę wzdłuż krzywej łuku, aby ułatwić znalezienie punktu odniesienia.

Distance Measurement (pomiar odległości): po wybraniu tej opcji należy kliknięciem zaznaczyć na zdjęciu 2 punkty, aby zaznaczyć żądany odcinek. Automatycznie wyświetli się liczba milimetrów.

Angle Measurement (pomiar kąta): po wybraniu tego narzędzia należy kliknąć pierwszy punkt, następnie wierzchołek, a potem ostatni punkt, aby utworzyć kąt. Automatycznie wyświetli się liczba stopni.

Area Measurement (pomiar pola): po wybraniu tego narzędzia kliknąć wiele punktów wzdłuż granicy wybranego pola. Kliknąć dwukrotnie lub kliknąć prawym klawiszem, aby zakończyć pomiar. Automatycznie wyświetli się liczba milimetrów kwadratowych.

Layout (układ graficzny): tworzy inny układ graficzny w zależności od preferencji użytkownika. Po kliknięciu ikony układu graficznego pojawi się lista rozmaitych opcji układu. Kliknąć preferowany układ graficzny, aby go zastosować. Opcje te pozwalają na wyświetlenie różnych obrazów diagnostycznych dla przypadku. W tym oknie można także wybrać odstęp (w milimetrach) pomiędzy przekrojami poprzecznymi. Na przykład, jeżeli zostanie wybrany 1,0 mm, między każdym przekrojem poprzecznym będzie odstęp wielkości 1,0 mm.

Show/Hide Cursor/Implant/Nerve (pokaż/ukryj kursor/implant/nerw): ukrywa lub ukazuje kursory.

Information Display (wyświetlenie informacji): wyświetla lub ukrywa informacje osadzone w danych.

Condyle Segment (segmentacja wyrostka kłykciowego): pozwala na automatyczną segmentację wyrostka kłykciowego w trójwymiarze.

Fossa Segment: (segmentacja dołu żuchwowego): pozwala na automatyczną segmentację dołu żuchwowego w trójwymiarze.

Positioning # (siatka pozycjonująca): pozwala na włączanie/wyłączanie przekrojów poprzecznych w siatce pozycjonującej.

Arrow Notation (adnotacja strzałki): pozwala na narysowanie strzałki na obrazie.

Circle Notation (adnotacja okręgu): pozwala na narysowanie okręgu na obrazie.

Text Notation (adnotacja tekstu): pozwala na napisanie i edycję tekstu na obrazie.

View Sequence (sekwencja widoków): pozwala na utworzenie niestandardowych sekwencji kamery i przechwycenie filmu w formacie AVI. Więcej informacji oraz opis zamieszczono w rozdziale **Sekwencja widoków w renderingu objętościowym** (str. 53).

Slice Capture Mode (tryb przechwytywania warstwy): otwiera menedżera przechwytywania warstwy, co umożliwia włączenie opcji przechwytywania warstw lub grup warstw z szeregu przekrojów poprzecznych. Wymaga utworzenia grupy warstw w zakładce raportu. Wymaga aktywowania modułu raportu.

Select Region (wybierz obszar): oblicza wartość j.H. dla obszaru otoczonego granicą. Wzdłuż prostokąta wyświetlą się pomiary; można również zmienić ich położenie przez przeciągnięcie.

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Staw skroniowo-żuchwowy (TMJ): panel sterowania

Układ

- Tryb Screen (ekran) pokazuje okno renderingu w pełnym rozmiarze, lecz nie w rozmiarze rzeczywistym.
- Tryb Print Out (wydruk) pokazuje obraz w rozmiarze rzeczywistym i pozwala na uchwycenie i wydrukowanie w tym rozmiarze.
- Przycisk Change Layout (zmiana układu) pozwala na zmianę orientacji układu.

Zakres pionowy i orientacja

Zaznaczyć opcję Adjust (dostosuj), aby zmienić zakres objętości i orientacji renderingu.

Warstwy poprzeczne

- Opcja Width (szerokość) pozwala na zmianę szerokości warstw.
- Opcja Interval (odstęp) pozwala na zmianę odstępów między warstwami w przekroju poprzecznym.
- Opcja Thickness (grubość) pozwala na zsumowanie wielu warstw w celu uzyskania wizualizacji sumy promieni.

Czołowy

- Opcja ta umożliwia dostosowanie widoku wizualizacji czołowych warstw stawu skroniowo-żuchwowego.
    - Slice (warstwa) – rendering w skali szarości
    - X-ray (rentgen) – rendering rentgenowski
    - Vol1 (objętość 1) – rendering zębów
    - Vol2 (objętość 2) – rendering kośćca
- Za pomocą menu rozwijanego Thickness (grubość) można utworzyć widok sumy promieni.

Element sterowania widokiem

- Brightness i Contrast (jasność i kontrast) pozwala na dostosowanie obrazu.
- Opcja „All" (wszystko) w menu rozwijanym pozwala na dostosowanie jasności/kontrastu niezależnie w różnych obszarach.
- Do oglądania obrazów w kolorze można stosować różne Color Presets (wstępne ustawienia koloru).
- Sharpening Filter (filtr wyostrzania): stosuje wybrany filtr wyostrzania z rozwijanego menu do dwuwymiarowych modułów renderowania warstw.

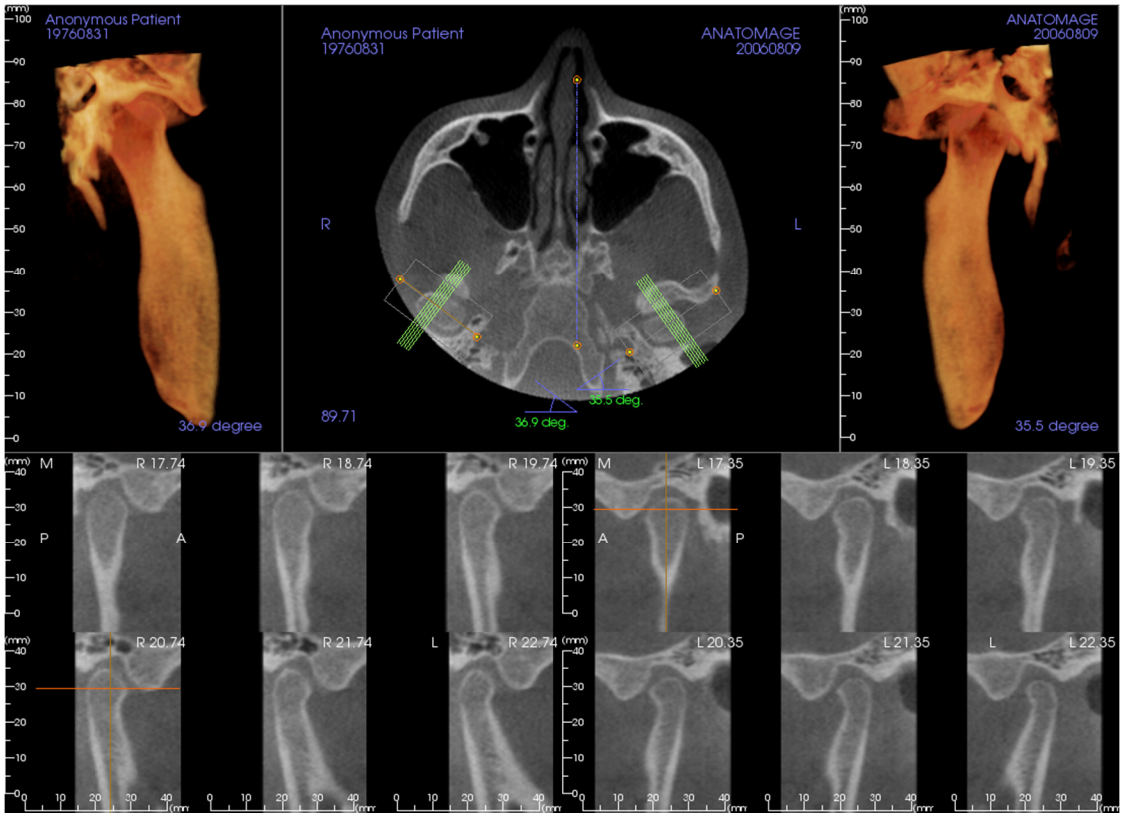
Najniższy punkt ogniskowy

Kliknąć pole Symmetry (symetria), aby kąty najniższych punktów ogniskowych były symetryczne.

Zapisz ustawienia widoku

Zapisuje bieżące ustawienia widoku 2D, które zostaną ponownie załadowane po otwarciu jakiegokolwiek przypadku. Patrz rozdział o preferencjach wyświetlania w części **Preferencje** (str. 18), aby uzyskać więcej informacji na temat, które ustawienia są zapisywane w tej konkretnej zakładce.

Staw skroniowo-żuchwowy: okno renderingu

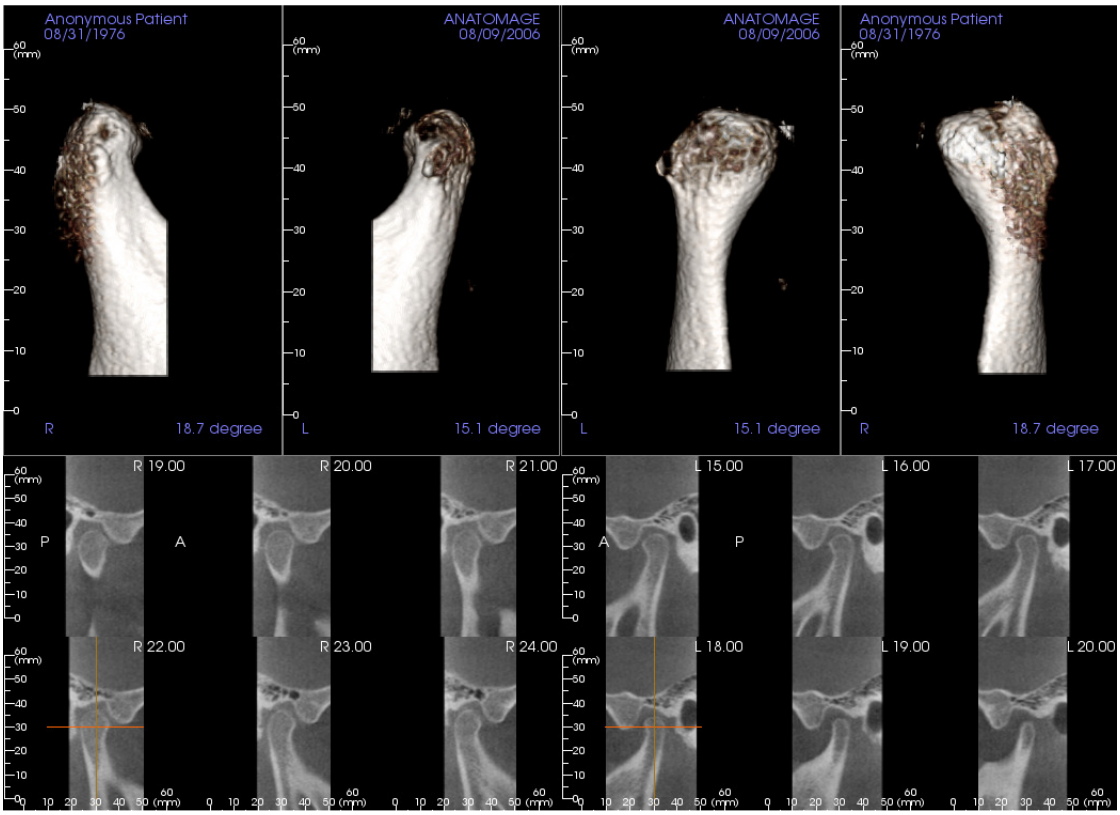


Więcej informacji na temat sterowania i dostosowywania tych obrazów można znaleźć w rozdziale Nawigacja po obrazach (str. 31).

Nawigacja po krzywej łuku (najniższy punkt ogniskowy)

- Punkty końcowe: po kliknięciu i przeciągnięciu któregokolwiek z punktów końcowych najniższego punktu ogniskowego można skrócić/wydłużyć najniższy punkt ogniskowy lub go obrócić w zależności od kierunku, w którym jest przeciągany. Ostrzeżenie: kierunek sekwencji zależy od kierunku najniższego punktu ogniskowego. Widok przyśrodkowy i poprzeczny można przerzucić, jeżeli najniższy punkt ogniskowy jest skierowany w przeciwnym kierunku.
- Wskaźniki przekroju poprzecznego: kliknięcie i przeciągnięcie zbioru zielonych linii przewinie w tym kierunku przekroje poprzeczne przez najniższy punkt ogniskowy.
- Pole najniższego punktu ogniskowego: kliknięcie i przeciągnięcie którejkolwiek z linii tworzących kształt najniższego punktu ogniskowego przesunie cały ten punkt.

Staw skroniowo-żuchwowy: układ

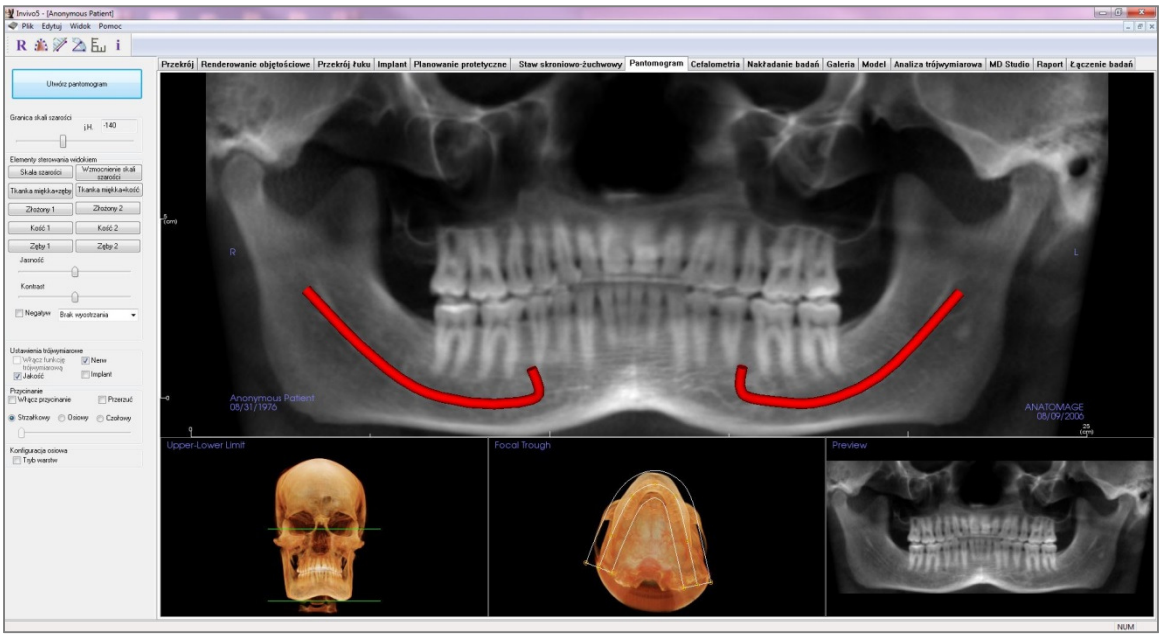


W wielu różnych opcjach zakładki stawu skroniowo-żuchwowego dostępne są widoki czołowe wyrostka kłykciowego. Wśród atrybutów układu są m.in.:

- Dwa czołowe widoki objętości dla każdego wyrostka kłykciowego, jak pokazano powyżej.
- Swobodny obrót objętości po aktywowaniu opcji Vol1 lub Vol2 (objętość 1 lub 2).
- Operacje rzeźbienia zostają przeniesione z renderingu objętościowego: wyrostki kłykciowe można wyodrębnić jako segmenty, korzystając z narzędzi rzeźbienia w zakładce renderingu objętościowego. Te operacje można przenieść automatycznie do zakładki stawu skroniowo-żuchwowego.

Cechy widoku super pantomogramu

Zakładka widoku Super Pano *(super pantomogramu) umożliwia skonstruowanie ulepszonego pantomograficznego zdjęcia radiograficznego, wykonanie pomiarów i wykorzystanie kilku funkcji ulepszenia obrazu. Umożliwia także wykonanie trójwymiarowego obrazu pantomograficznego, którym można obracać, aby uzyskać lepsze zalety wizualne.*



Super pantomogram: pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce widoku super pantomogramu:

Reset View (reset widoku): resetuje okno renderingu do oryginalnego widoku.

Create Focal Trough (utwórz najniższy punkt ogniskowy): ustawia granice super pantomogramu. Najniższy punkt ogniskowy jest ustawiony automatycznie, lecz można go dostosować lub stworzyć całkowicie od nowa. Aby rozciągnąć, poszerzyć lub zmienić kształt najniższego punktu ogniskowego, należy użyć żółtych kropek. Najniższy punkt ogniskowy wybiera tylko te obiekty, które mają się pojawić w super pantomogramie i wyklucza inne, takie jak kręgosłup, które tradycyjnie pojawiają się w pantomograficznych obrazach radiograficznych jako szum w tle.

Distance Measurement (pomiar odległości): po wybraniu tej opcji należy kliknięciem zaznaczyć na zdjęciu 2 punkty, aby zaznaczyć żądany odcinek. Automatycznie wyświetli się liczba milimetrów.

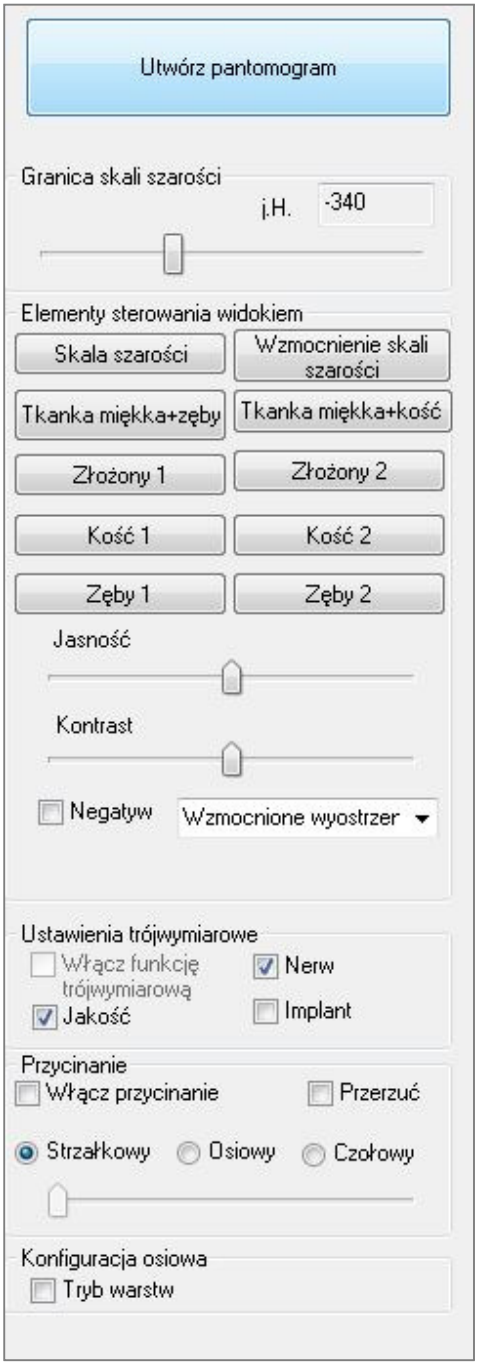
Angle Measurement (pomiar kąta): po wybraniu tego narzędzia należy kliknąć pierwszy punkt, następnie wierzchołek, a potem ostatni punkt, aby utworzyć kąt. Automatycznie wyświetli się liczba stopni.

Grid (siatka):przełącza między dwoma różnymi układami siatki do korzystania we wszystkich ramkach przekroju, co pozwala na szybką ocenę pomiarów i lokalizacji przestrzennej.

Information Display (wyświetlenie informacji): wyświetla lub ukrywa informacje osadzone w danych.

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Super pantomogram: panel sterowania



Utwórz pantomogram

- Granicę dolną-górną dostosowuje się, klikając lewym przyciskiem myszy zieloną linię i przeciągając myszą. Określa ona pionowy wymiar tworzonego pantomogramu.
- Najniższy punkt ogniskowy dostosowuje się, klikając lewym przyciskiem myszy żółte punkty i przeciągając myszą. Długość, szerokość i kształt najniższego punktu ogniskowego dostosowuje się, aby określić, co pojawi się w pantomogramie.
- Podgląd jest także pokazywany w oknie renderingu.
- Przycisk **Create Pano** (utwórz pantomogram) powinien zostać naciśnięty po uprzednim dostosowaniu granicy dolnej-górnej i najniższego punktu ogniskowego.

Granica skali szarości

- Granica ta ustawia limit gęstości w pantomogramie.
- W przypadku obrazów z szumami należy dostosować próg tak, aby szum nie był widoczny na pantomogramie.
- Próg jest zazwyczaj ustawiony nieco poniżej gęstości kości.

Elementy sterowania widokiem

- Patomogram można uzyskać w wielu wizualizacjach.
- Enhanced Gray (ulepszona skala szarości) wyostrza rendering w skali szarości.
- Opcja Enhanced Gray jest wybrana domyślnie.
- Brightness i Contrast (jasność i kontrast): można dostosować, aby poprawić jakość obrazu.
- Inverse (negatyw): przełącza tło na kolor biały (przełącza kolor na rendering w skali szarości).
- Sharpening Filter (filtr wyostrzania): stosuje wybrany filtr wyostrzania z rozwijanego menu do dwuwymiarowych modułów renderowania warstw.

Ustawienia trójwymiarowe

- Enable 3D (włącz widok trójwymiarowy): wybrać tę funkcję, aby wykonać pantomogram jako objętościowy obraz trójwymiarowy. Pantomogram można obrócić, przyciąć itp., podobnie jak inne obrazy objętościowe. (Patrz rozdział **Nawigacja po obrazach**, str. 31).
- Quality (jakość): wybrać tę opcję, aby uzyskać najwyższy poziom szczegółów wygenerowanego pantomogramu.
- Zlokalizowany nerw lub umieszczony implant można włączać/wyłączać za pomocą pól Nerve (nerw) i Implant.

Przycinanie

Ta opcja ma zastosowanie tylko wówczas, gdy dostępna jest funkcja trójwymiarowego pantomogramu. Przycinanie ukrywa pewną część obrazu tak, aby widoczna była wewnętrzna struktura.

Axial Setup (konfiguracja osiowa)

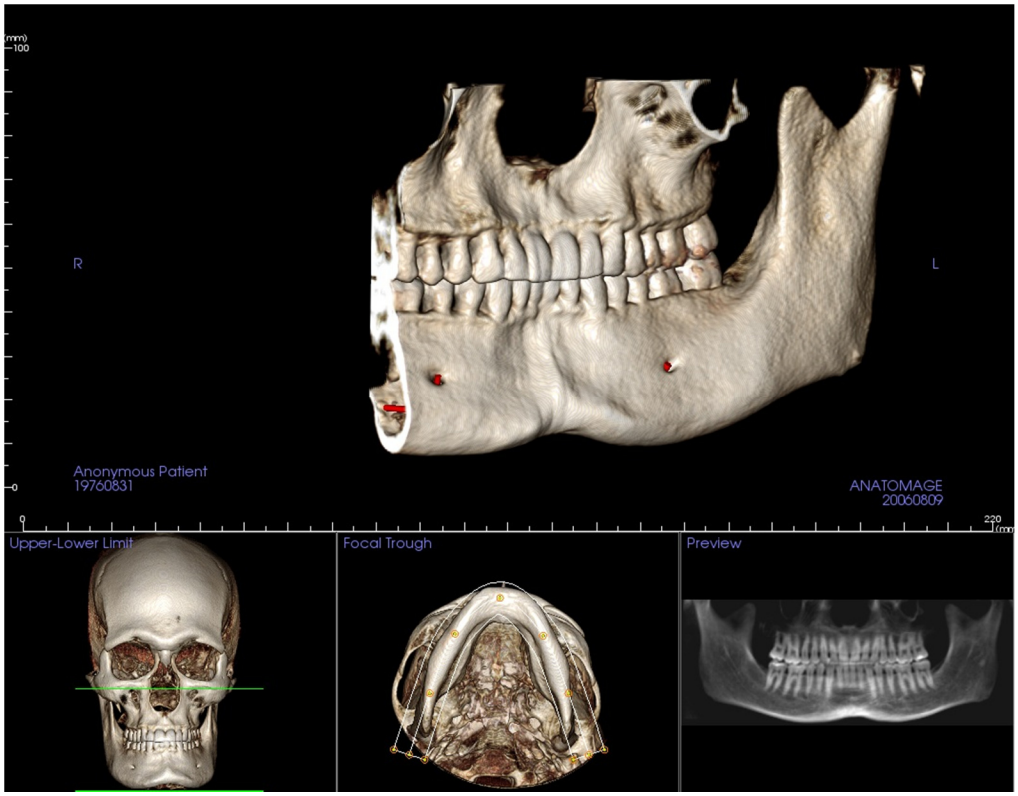
Pole Slice Mode (tryb warstw) pozwala na wybranie, jak będzie pokazywany najniższy punkt ogniskowy.

Super pantomogram: okno renderingu

Upper-Lower Limit (granica górna-dolna): pole u dołu po lewej, w którym ustawiany jest pionowy parametr super pantomogramu. Zielone linie wskazują pionowe granice. Można je przeciągać, aby ustawić wymaganą górną i dolną granicę super pantomogramu. Gdy wybrana jest opcja Slice Mode (tryb warstw), czerwona linia wskazuje, gdzie znajduje się płaszczyzna najniższego punktu ogniskowego; można ją również dostosować.

Focal Trough: (najniższy punkt ogniskowy): najniższy punkt ogniskowy można dostosować w dolnym środkowym polu. Cała jego zawartość pojawi się na super pantomogramie, pozwalając na stworzenie panoramicznego rentgena z minimalnym szumem w tle. Żółte kropki można klikać lewym przyciskiem myszy i przeciągać, aby dostosować długość, szerokość i kształt najniższego punktu ogniskowego. Najniższy punkt ogniskowy można dostosować przez przeciągnięcie punktów sterowania tego punktu bądź można utworzyć nowy najniższy punkt ogniskowy, klikając odpowiednią ikonę na pasku narzędzi.

Preview (podgląd): podgląd super pantomogramu będzie wyświetlony w dolnym oknie po prawej stronie przed utworzeniem go. Ta funkcja pozwala na efektywne utworzenie super pantomogramu, dzięki czemu potrzebnych będzie mniej korekt lub w ogóle nie będą one wymagane.

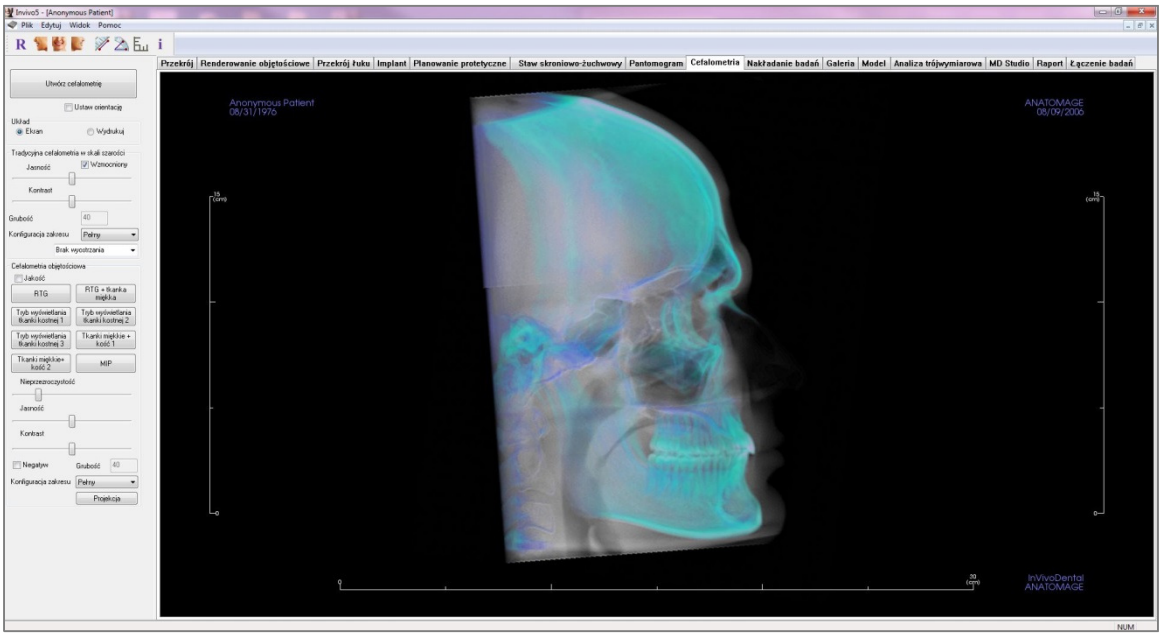


Jak wykonać dobry pantomogram?

- Dostosowując punkty na najniższym punkcie ogniskowym, wykonać wąski najniższy punkt ogniskowy w kształcie litery U, który obejmie łuki.
- Dostosować próg skali szarości, aby filtrować tkankę miękką, dzięki czemu obraz nie będzie ani zbyt ciemny, ani zbyt jasny.
- Więcej informacji na temat sterowania i dostosowywania tych obrazów można znaleźć w rozdziale **Nawigacja po obrazach** (str. 31).

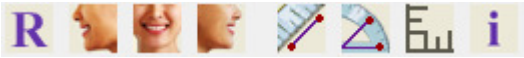
Cechy widoku super cefalometrii

Zakładka widoku Super Ceph *(super cefalometria) umożliwia skonstruowanie ulepszonego cefalometrycznego zdjęcia radiograficznego, wykonanie pomiarów i wykorzystanie kilku funkcji poprawy jakości obrazu; dzięki tym funkcjom dramatycznie wzrasta wartość diagnostyczna obrazu.*



Super cefalometria: pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce widoku super cefalometrii:



Reset View (reset widoku): resetuje okno renderingu do oryginalnego widoku.

Left View(widok z lewej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać lewą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Front View (widok czołowy): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać przód pacjenta.

Right View (widok z prawej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać prawą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Distance Measurement (pomiar odległości): po wybraniu tej opcji należy kliknięciem zaznaczyć na zdjęciu 2 punkty, aby zaznaczyć żądany odcinek. Automatycznie wyświetli się liczba milimetrów.

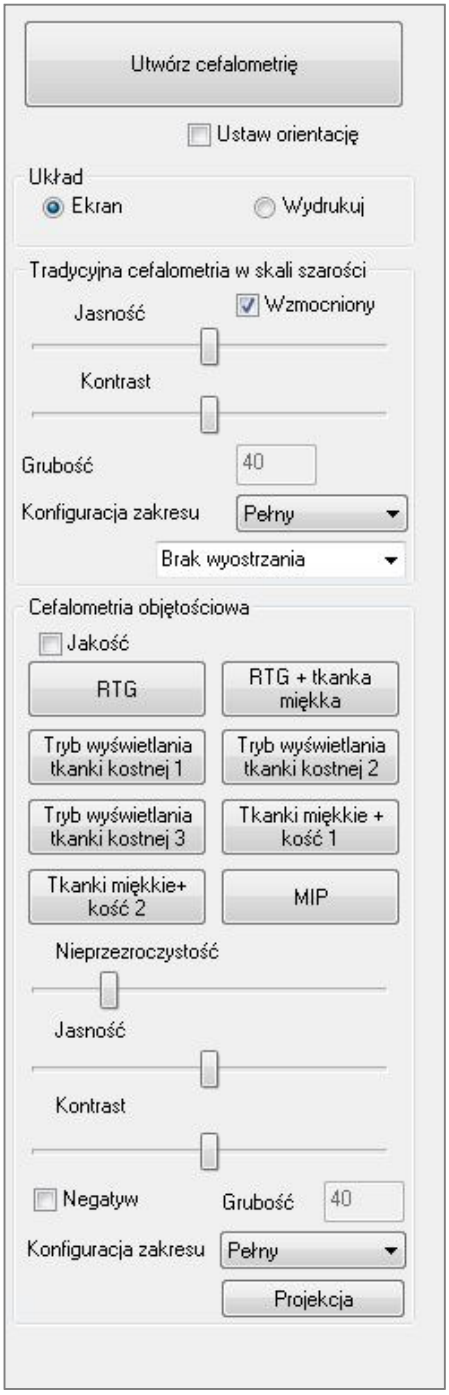
Angle Measurement (pomiar kąta): po wybraniu tego narzędzia należy kliknąć pierwszy punkt, następnie wierzchołek, a potem ostatni punkt, aby utworzyć kąt. Automatycznie wyświetli się liczba stopni.

Grid (siatka):przełącza między dwoma różnymi układami siatki do korzystania we wszystkich ramkach przekroju, co pozwala na szybką ocenę pomiarów i lokalizacji przestrzennej.

Information Display (wyświetlenie informacji): wyświetla lub ukrywa informacje osadzone w danych.

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru, prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Super cefalometria: panel sterowania



Create Ceph (utwórz cefalometrię)

- Przycisk **Create Ceph** (utwórz cefalometrię) należy kliknąć tylko wówczas, gdy orientacja obrazu objętościowego pacjenta zostanie dostosowana w oknie renderingu.
- Pole Set Orientation (ustaw orientację) zresetuje orientację, jeżeli cefalometrię utworzono nieprawidłowo. Gdy obraz zostanie ustawiony w prawidłowej orientacji, nacisnąć ponownie przycisk **Create Ceph** (utwórz cefalometrię).

Layout (układ graficzny):

- Układ graficzny Screen (ekran) zostaje zoptymalizowany do przeglądania obrazu na ekranie komputera. Układ graficzny Print Out (wydruk) zostaje zoptymalizowany do drukowania obrazu na papierze. W układzie Print Out na ekranie ukaże się to, co będzie widoczne na papierze w naturalnej wielkości. Najpierw należy przechwycić do galerii, skąd należy wydrukować, aby zapewnić naturalną wielkość obrazu.

Traditional Gray Scale Ceph (tradycyjna cefalometria w skali szarości)

- Brightness i Contrast (jasność i kontrast) można dostosować, aby poprawić jakość obrazu.
- Pole Enhanced (ulepszony) można kliknąć lewym przyciskiem myszy, aby włączyć lub wyłączyć wyostrzenie i ulepszenie jakości obrazu.
- Range Setup (konfiguracja zakresu) pozwala na wybranie, z której strony głowy zostanie wykonana cefalometria. Thickness (grubość) pozwala na wybranie, jak szeroki będzie zakres.
- Jeżeli konfiguracja zakresu zostanie zmieniona, konieczne jest ponowne wykonanie cefalometrii za pomocą przycisku **Create Ceph** (utwórz cefalometrię).
- Sharpening Filter (filtr wyostrzania): stosuje wybrany filtr wyostrzania z rozwijanego menu do dwuwymiarowych modułów renderowania warstw.

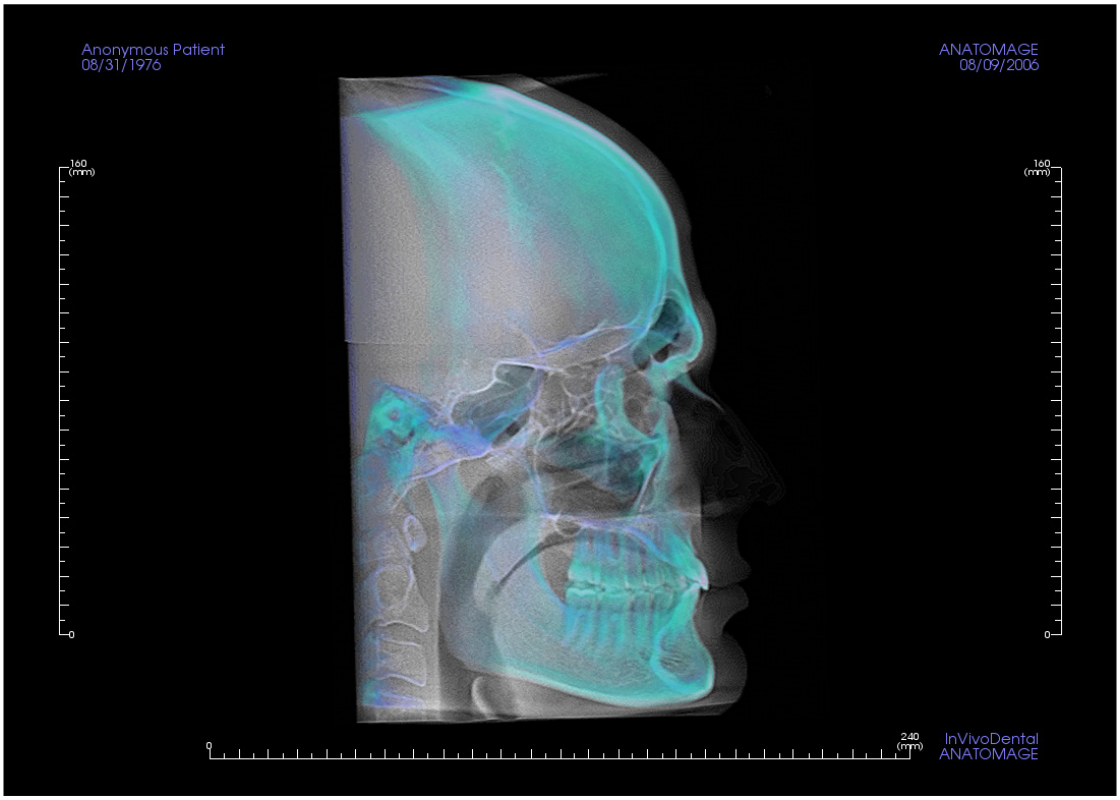
Volume Ceph (cefalometria objętościowa)

- Gdy wartość na suwaku do przewijania Opacity (nieprzezroczystość) zostanie zwiększona, rendering objętościowy nałoży się na wygenerowaną cefalometrię.
- Można dodać różne ulepszone widoki cefalometrii; każda ma inne zalety:
- Bone (kościec) podświetla charakterystyczne struktury z twardej tkanki.
- Soft+Bone (miękka+kościec) uwydatnia tkankę miękką w cefalometrii.
- Opacity, Brightness i Contrast (nieprzezroczystość, jasność i kontrast) można dostosować w celu poprawienia jakości obrazu.
- Negatyw przełącza tło na kolor szary. (Gray Scale [skala szarości] przełącza na czarny/biały).
- Range Setup (konfiguracja zakresu) pozwala na wybranie, z której strony głowy zostanie wykonana cefalometria.
- Projection (projekcja) pozwala na przełączenie z widoków równoległych obrazów cefalometrycznych na widoki perspektywiczne, które przypominają powiększenie widoczne na tradycyjnych radiogramach cefalometrycznych.

Super cefalometria: okno renderingu

W tym oknie zmienia się orientację obrazu objętościowego pacjenta, aby utworzyć cefalometrię oraz wyświetla ją po utworzeniu.

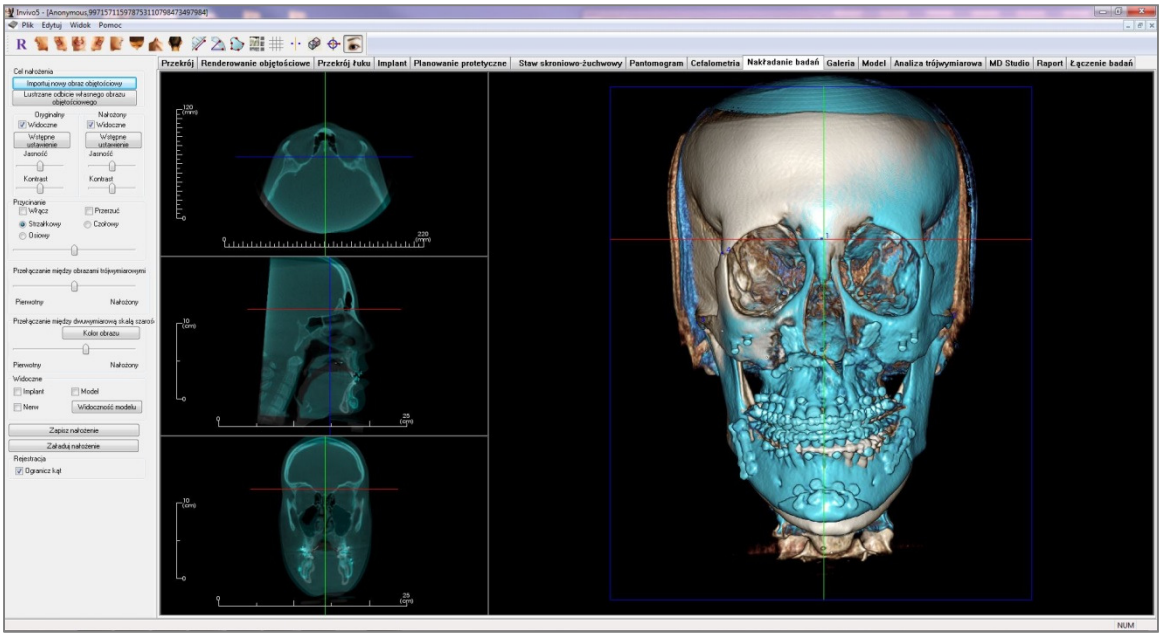
Przed kliknięciem przycisku **Create Ceph** (utwórz cefalometrię) w View Controls (elementach sterowania widokiem), należy ustawić prawidłową orientację obrazu objętościowego pacjenta. Najprostszym sposobem wykonania tej czynności jest zrównanie lewego i prawego kąta żuchwy. Jeżeli cefalometria zostanie utworzona w nieprawidłowej orientacji, można ją dostosować za pomocą pola Set Orientation (ustaw orientację) w View Controls (elementach sterowania widokiem).



Więcej informacji na temat sterowania i dostosowywania tych obrazów można znaleźć w rozdziale Nawigacja po obrazach (str. 31).

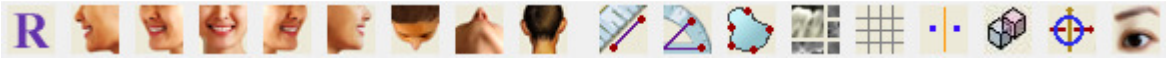
Funkcje widoku nałożenia

W ***zakładce Superimposition View (widok nałożenia)*** *można otworzyć jednocześnie dwa różne zdjęcia obok siebie i nałożyć je na siebie. Jest to szczególnie użyteczna funkcja w ocenie zdjęć wykonanych przed i po leczeniu.*



Nałożenie: pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce widoku nałożenia:



Reset View (reset widoku): resetuje okno renderingu do oryginalnego rozmiaru widoku.

Left View (widok z lewej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać lewą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Left ¾ View (widok ¾ z lewej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać lewą płaszczyznę strzałkową pacjenta pod kątem 45°.

Front View (widok czołowy): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać przód pacjenta.

Right ¾ View (widok ¾ z prawej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać prawą płaszczyznę strzałkową pacjenta pod kątem 45°.

Right View (widok z prawej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać prawą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Top View (widok z góry): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok znad pacjenta.

Bottom View (widok z dołu): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok spod pacjenta.

Back View (widok z tyłu): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok z tyłu.

Distance Measurement (pomiar odległości): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć na zdjęciu 2 punkty - wyświetlony zostanie łączący je odcinek. Klikając punkt i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji punktów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt. Funkcje elementów sterowania widokiem pozwalają na dwuwymiarową projekcję wartości, ich ukrycie lub wyeksportowanie do raportu.

Angle Measurement (pomiar kąta): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć na zdjęciu 3 punkty, a między nimi pojawi się kąt. Klikając punkty sterujące i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji pomiarów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt. Funkcje elementów sterowania widokiem pozwalają na dwuwymiarową projekcję wartości, ich ukrycie lub wyeksportowanie do raportu.

Area Measurement (pomiar pola): po wybraniu tego narzędzia kliknąć wiele punktów wzdłuż granicy wybranego pola. Kliknąć dwukrotnie lub kliknąć prawym klawiszem, aby zakończyć pomiar. Automatycznie wyświetli się liczba milimetrów kwadratowych.

Change Layout (zmień układ): po kliknięciu tej ikony można przełączać układ.

Toggle Grid (przełączanie siatki): przełącza między dwoma różnymi układami siatki do zastosowania w dwóch górnych ramkach przekroju, co pozwala na szybką ocenę pomiarów i lokalizacji przestrzennej.

Registration (rejestracja): tej ikony używa się, aby zarejestrować oryginalny obraz objętościowy na drugim obrazie objętościowym. Aby prawidłowo zestawić oba zdjęcia wobec wspólnych, stałych charakterystycznych punktów, na każdym zdjęciu wybiera się cztery lub więcej punktów

anatomicznych.

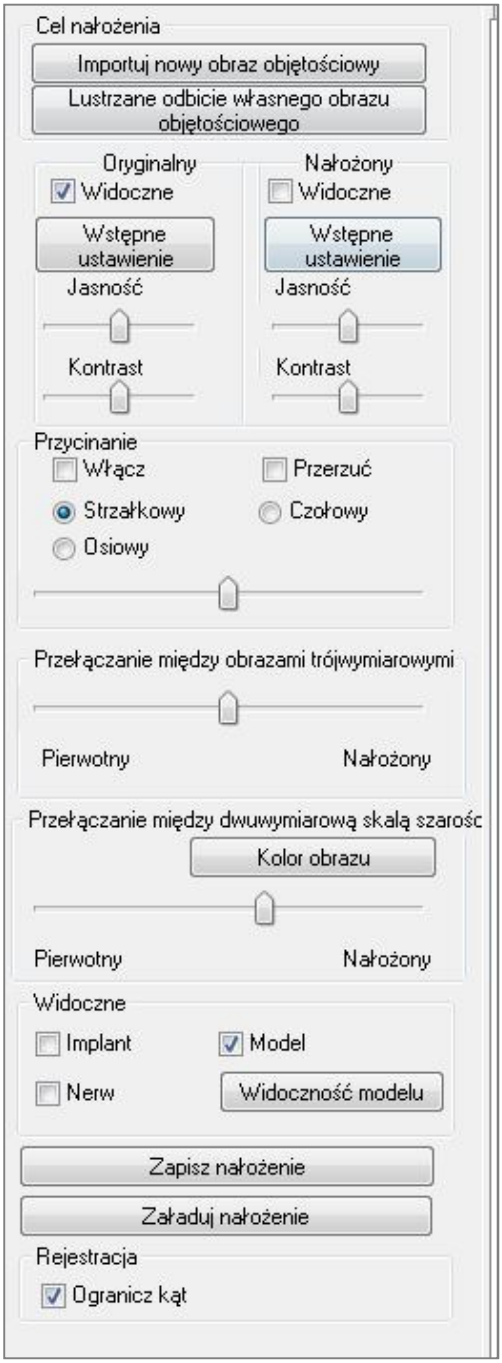
Volume Registration (rejestracja obrazu objętościowego): tej ikony używa się, aby otworzyć interfejs rejestracji obrazu objętościowego celem automatycznej rejestracji nałożonych obrazów objętościowych. Użytkownicy zdefiniują pole VOI (Volume of Interest, wybrana objętość) jako punkt referencyjny automatycznego nałożenia.

Adjust (dostosuj): tej ikony używa się, aby dokonać poprawek celem lepszego zrównania dwóch obrazów objętościowych, które są na siebie nałożone.

3D Cursor (kursor trójwymiarowy): włącza/wyłącza linie kursora w trójwymiarowym renderingu objętościowym.

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Nakładanie: panel sterowania



Superimposition Target (cel nałożenia):

- Wybrać opcję **Import New Volume** (importuj nowy obraz objętościowy), aby zaimportować drugi obraz objętościowy. Nałożyć na siebie zbiór plików Invivo (.inv) lub zbiór danych DICOM (.dcm).
- Obrazy objętościowe mogą być na sobie zarejestrowane po wybraniu czterech lub więcej charakterystycznych struktur na każdym zdjęciu, z wykorzystaniem narzędzia **Registration** (rejestracja).
- Wybrać opcję **Mirror Own Volume** (lustrzane odbicie własnego obrazu objętościowego), aby odzwierciedlić anatomię pacjenta celem sprawdzenia jej pod kątem asymetrii.

Original Volume (oryginalne) i **Superimposed (nałożone):**

- Opcja Visible (widoczne) włącza/wyłącza jedno z obu zdjęć, niezależnie od siebie.
- Opcja Preset (wstępne ustawienie) pozwala na wybór różnych wstępnych ustawień wizualizacji dla danego zdjęcia.
- Ten przycisk można także wybrać niezależnie.
- Brightness i Contrast (jasność i kontrast) w renderingu objętościowym można dostosować niezależnie od siebie, aby wyregulować i poprawić obraz.

Clipping (przycinanie):

- Zaznaczyć opcję Enable (włącz), aby uzyskać warstwy obrazu wzdłuż wstępnie zdefiniowanych płaszczyzn anatomicznych (sagittal, axial, coronal; strzałkowa, osiowa, czołowa).
- Wybrać „Flip" (przerzuć), aby przełączyć widok na stronę przeciwną.
- Funkcją Clipping (przycięciem) można sterować, przewijając myszą lub paskiem suwaka.

3D Volume Toggle (przełączanie między obrazami trójwymiarowymi):

Ten suwak pozwala na przełączanie między oryginalnym zdjęciem objętościowym a zdjęciem nałożonym. Ustawić suwak pośrodku, aby uwidocznić oba obrazy z tym samym poziomem nieprzezroczystości. Przesunąć suwak na jedną stronę, aby uwidocznić tylko jeden obraz.

2D Gray Scale Toggle (przełączanie między dwuwymiarową skalą szarości):

Ten suwak pozwala na przełączanie pomiędzy oryginalnym zdjęciem w skali szarości a zdjęciem nałożonym. Ustawić suwak pośrodku, aby uwidocznić oba obrazy z tym samym poziomem nieprzezroczystości. Przesunąć suwak na jedną stronę, aby uwidocznić tylko jeden obraz. Przycisk **Image Color** (kolor obrazu) pozwala na zmianę koloru warstwy.

Visible (widoczne):

- Selektywnie steruje widocznością Implant, Nerve i Models (implantów, nerwów i modeli).
- W opcji **Model Visibility** (widoczność modelu) można ukryć/pokazać pojedyncze modele w oknie renderingu.

Save Superimposition (zapisz nałożenie):

- Pozwala to na zapisanie ustawień nałożenia do pliku zewnętrznego.
- W polu dialogowym, które się pojawi, wybrać miejsce i nazwę pliku do zapisania.
- Program Invivo zapisze dwa pliki: .vdata i .odata
- .vdata: przechowuje informacje o punktach rejestracji i o nałożonych obrazach objętościowych
- .odata: przechowuje informacje o orientacji originalnego obrazu objętościowego

Load Superimposition (załaduj nałożenie):

- Opcja ta pozwala na przywrócenie zapisanego nałożenia.
- Nacisnąć przycisk **Load Superimposition** (załaduj nałożenie) i wybrać właściwy plik .vdata.
- Plik nałożenia zostanie załadowany z zapisanym obrazem objętościowym.

Registration (rejestracja):

Opcja Limit Angle (ogranicz kąt) ustawi ograniczenia w oprogramowaniu podczas obliczeń dotyczących rejestracji. Jeżeli powstawać będą niedokładne nałożenia po zarejestrowaniu punktów ze względu na odwrócenia obrazu, wybranie opcji Limit Angle może rozwiązać niektóre z tych problemów. Zaleca się użyć innych lub dodatkowych punktów rejestracji, jeżeli opcja ta nie naprawi odwróceń obrazu objętościowego.

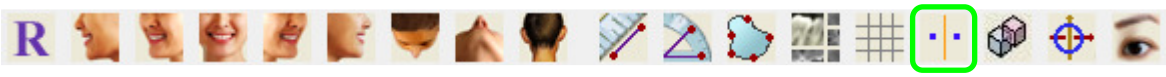
Nałożenie: jak nałożyć dwa obrazy objętościowe

Program Invivo zapewnia proste w użyciu narzędzia do nakładania na siebie obrazów. Chociaż są one proste w użyciu, nałożenie jest procesem wymagającym wprawnej techniki wykonania, w której najważniejszym krokiem jest rejestracja nowego zdjęcia za pośrednictwem stałych struktur charakterystycznych na obu zdjęciach. W następnych paragrafach omówiono krok po kroku proces nakładania dwóch zdjęć.

Krok 1. Otworzyć pierwszy plik. Otworzyć pierwszy plik, od którego użytkownik chce rozpocząć proces. Pliki mogą być otwierane w dowolnej kolejności, lecz dla celów organizacyjnych zaleca się rozpoczęcie od zdjęcia sprzed rozpoczęcia leczenia. Patrz rozdział **Ładowanie plików DICOM i Invivo** (str. 23) w razie wątpliwości, w jaki sposób należy otworzyć w oprogramowaniu plik Invivo.

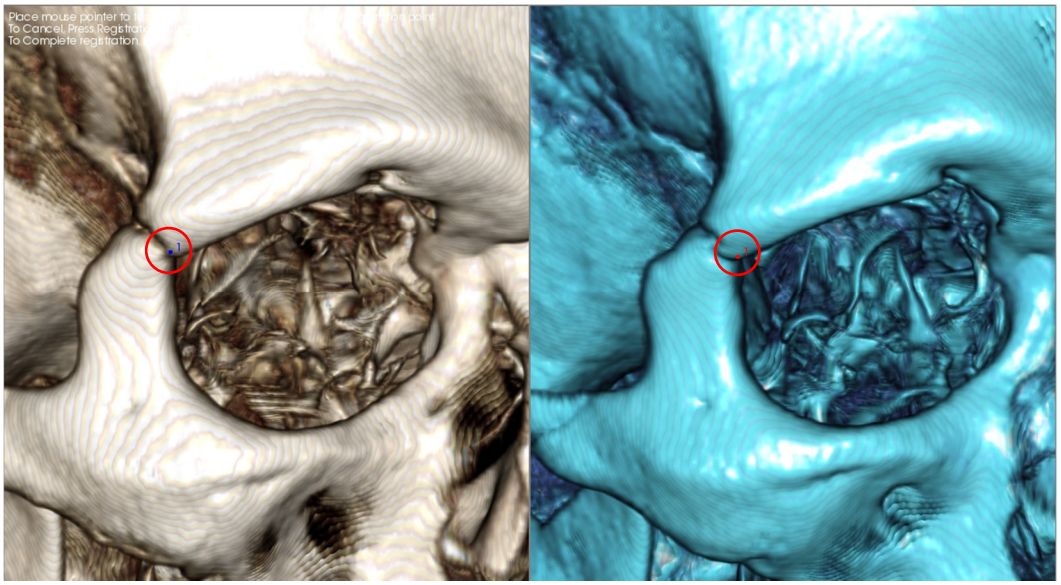
Krok 2. Zaimportować obraz objętościowy. Przejść do zakładki Superimposition (nałożenie) i w elementach sterowania widokiem po lewej stronie kliknąć przycisk **Import New Volume** (zaimportuj nową objętość), aby wybrać do otwarcia drugi plik. Pojawi się menedżer plików, który umożliwi otwarcie pliku DICOM, albo Invivo.

Krok 3. Nacisnąć ikonę Registration (rejestracja). Można ją znaleźć na pasku narzędzi nałożenia.



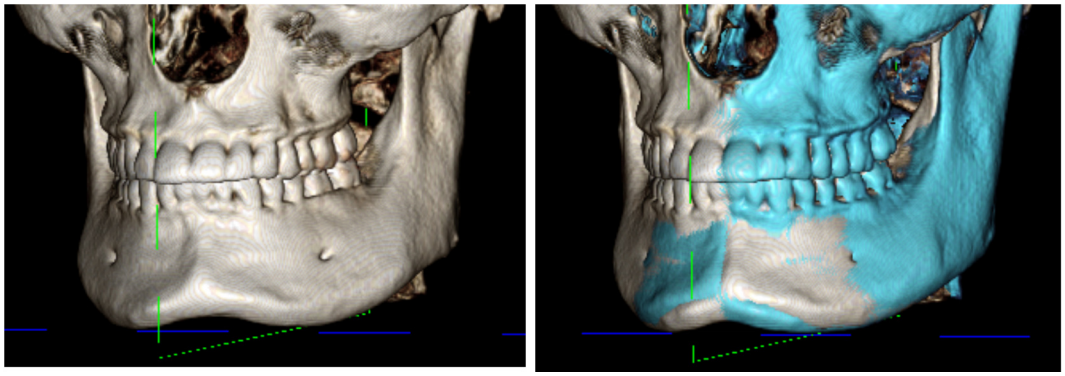
Krok 4. Zarejestrować na sobie dwa zdjęcia. Aby prawidłowo i jak najdokładniej nałożyć na siebie zdjęcia, należy bardzo uważnie wybrać przynajmniej cztery równoważne i stałe struktury charakterystyczne na obu zdjęciach.

- Aby wybrać struktury charakterystyczne na każdym zdjęciu objętościowym, należy:
    - Nacisnąć na centralnie położone kółko przewijania na myszy
    - Lub umieścić kursor myszy nad wybraną strukturą i nacisnąć klawisz spacji na klawiaturze.
- Wybrać pierwszą stałą strukturę charakterystyczną na pierwszym zdjęciu za pomocą jednej z wyżej opisanych metod.
- Wybrać równoważną stałą strukturę charakterystyczną na drugim zdjęciu za pomocą jednej z wyżej opisanych metod.
    - Każdy punkt wyświetli się jako niebieska lub czerwona kropka.
    - Punkty są ponumerowane celem łatwego ich zidentyfikowania.
- Obrazem objętościowym można, jak dotychczas, obracać za pomocą lewego przycisku myszy.
- Obraz objętościowy można przyciąć, wybierając opcję Clipping: Enable (przycinanie: włącz) w elementach sterujących widokiem.
- Wstępne ustawienie renderingu objętościowego można dostosować za pomocą przycisków **Preset** (wstępne ustawienia).
- Należy zachować ostrożność przy ustawianiu opcji Brightness i Contrast (jasność i kontrast).
    - Upewnić się, że ustawienia jasności i kontrastu w obrazie oryginalnym i zaimportowanym są podobne.
    - Upewnić się, że przy rejestrowaniu punktów używane są podobne ustawienia wstępne **Preset**.



Obraz powyżej ukazuje punkt rejestracji (Registration Point 1) umiejscowiony na przednim punkcie prawego szwu jarzmowo-czołowego. Ten punkt dodano zarówno do zdjęcia oryginalnego (biały, po lewej), jak i nowego (niebieski, po prawej).

Krok 4. Zapisać punkty i zakończyć rejestrację. Po naniesieniu kolejno wszystkich punktów kliknąć prawym przyciskiem myszy, aby zarejestrować oba zdjęcia. Zaleca się, aby przed podjęciem próby nałożenia na siebie dwóch różnych zdjęć przećwiczyć dwa razy otwieranie tego samego zdjęcia. Można zobaczyć jak precyzyjne jest nałożenie, sprawdzając w jakim stopniu nachodzą na siebie oba zarejestrowane zdjęcia korzystając z narzędzia do przełączania między obrazami dwu- i trójwymiarowymi.



(a) (b)

(a) Powyższy obraz po lewej stronie zawiera dwa identyczne zbiory danych, które są precyzyjnie zarejestrowane na sobie. Należy zwrócić uwagę, że brak jest nachodzących na siebie obszarów z różnymi kolorami.

(b) Obraz po prawej przedstawia dwa zdjęcia objętościowe, które nie są precyzyjnie zarejestrowane. Należy zwrócić uwagę, że niebieskie i białe granice szkieletu nie są zrównane i widać podwójny obraz.

Nałożenie: z narzędzia Superimposition Aligner for Fine Adjustments (wyrównanie nałożenia celem wykonania precyzyjnych korekt)

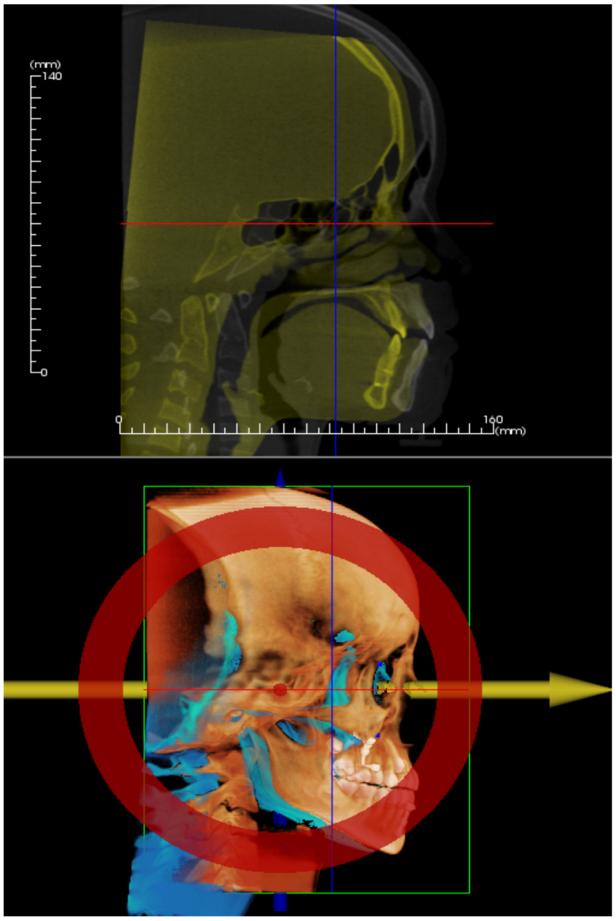
Po zakończeniu rejestracji struktur charakterystycznych można użyć innych narzędzi dostępnych na pasku narzędzi Superimposition (nałożenia), aby wprowadzić ostateczne poprawki do nałożenia.

Aby powiększyć przekroje poprzeczne, należy użyć ikony **Change Layout** (zmień układ) z paska narzędzi

Aby ręcznie przesuwać obraz objętościowy, użyć ikony **Adjust** (dostosuj) z paska narzędzi w celu wyświetlenia widgetu do przesuwania na nałożonym obrazie objętościowym

Powyższe narzędzia są dostępne przed skorzystaniem z Landmark Selector (selektora charakterystycznych struktur); jednakże usilnie zaleca się, aby narzędzia **Registration** (rejestracji) użyć przed narzędziem **Adjust** (dostosuj).

Sprawdzić przekroje poprzeczne pod kątem dokładności przez dostosowanie układu (ikona **Change Layout**, zmień układ) i paska przesuwania 2D Gray Scale Toggle (przełączania między dwuwymiarową skalą szarości) (elementy sterujące widoku). Nałożenie jest pokazywane zarówno w formacie trójwymiarowym, jak i w przekrojach poprzecznych. Dokonać koniecznych poprawek.



Na przykład należy zwrócić uwagę, że w przekroju strzałkowym widocznym po lewej stronie nałożony obraz nie zachodzi na drugi całkowicie. Za pomocą narzędzia Adjust (dostosuj) wystarczy jedynie przesunąć obraz objętościowy w kierunku przód-tył tak, aby nastąpiło zrównanie. Można tego dokonać przez kliknięcie żółtej strzałki w widgecie wyrównywania i przeciąganie jej w przód lub w tył.

Aby skontrolować precyzję, należy sprawdzić każdą płaszczyznę anatomiczną. Podstawa czaszki powinna zrównać się idealnie, ponieważ jest stała, jednakże kręgi zazwyczaj będą nierówne, gdyż głowa pacjenta jest zawsze przechylona w nieco inny sposób na każdym zdjęciu.

Nałożenie: korzystanie z rejestracji objętości celem wykonania precyzyjnych korekt

Po zakończeniu rejestracji struktur charakterystycznych można użyć innych narzędzi dostępnych na pasku narzędzi Superimposition (nałożenia), aby wprowadzić ostateczne poprawki do nałożenia.

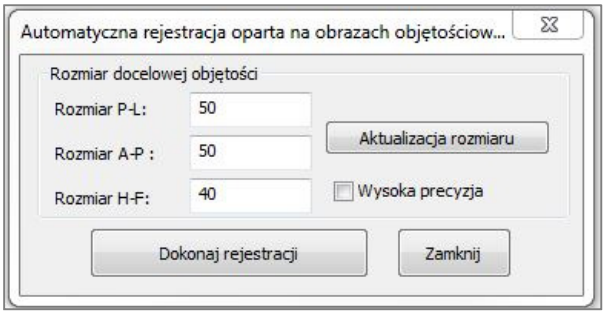
Aby powiększyć przekroje poprzeczne, należy użyć ikony **Change Layout** (zmień układ) z paska narzędzi.

Aby precyzyjnie dopasować zarejestrowane zdjęcia objętościowe, należy użyć ikony **Volume Registration** (rejestracji objętości) na pasku narzędzi, aby otworzyć interfejs rejestracji objętości.

Powyższe narzędzia są dostępne przed skorzystaniem z Landmark Selector (selektora charakterystycznych struktur); jednakże usilnie zaleca się, aby narzędzia **Registration** (rejestracji) użyć przed narzędziem **Volume Registration** (rejestracja objętości).

Wybrać ikonę **Volume Registration** na pasku narzędzi, aby otworzyć interfejs rejestracji objętości.

Kliknąć lewym przyciskiem myszy jakiekolwiek dwuwymiarowe przekroje poprzeczne, aby umieścić środek pola VOI (Volume of Interest, wybrana objętość). Pole VOI można w każdej chwili przesunąć po kliknięciu innego miejsca na jednym z dwuwymiarowych przekrojów poprzecznych.



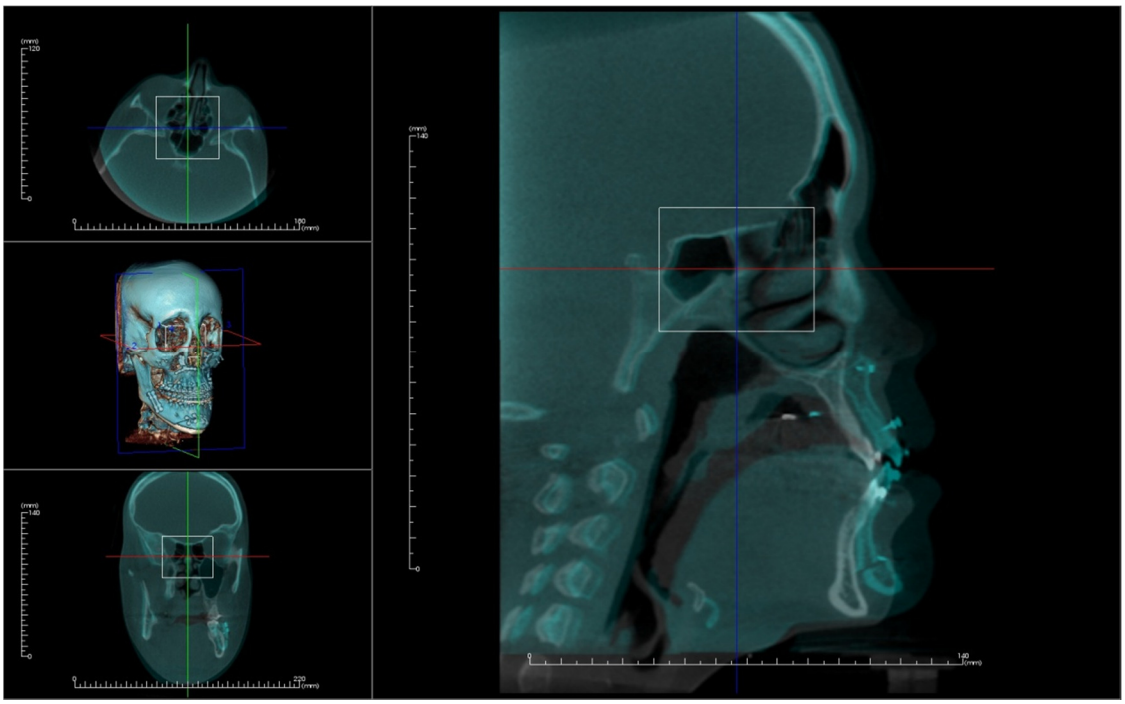
Target Volume Size (rozmiar docelowej objętości):

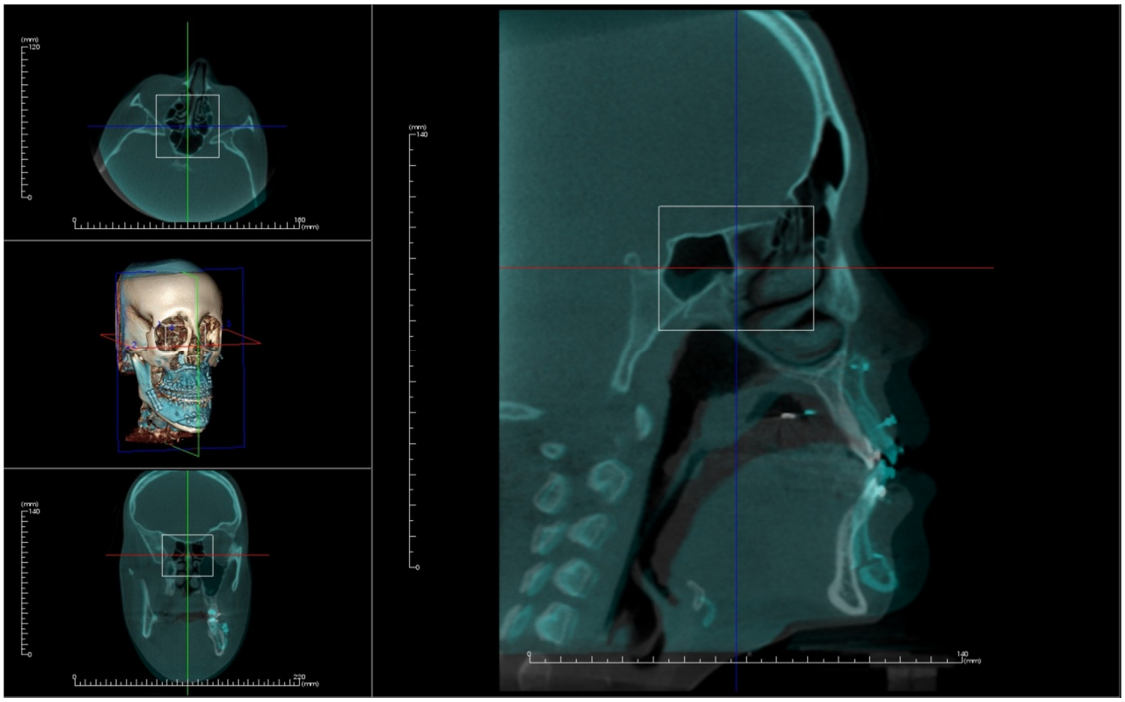
- R-L Size (rozmiar P-L): definiuje szerokość boczną (mm) pola wybranej objętości (VOI)
- A-P Size (rozmiar P-T): definiuje szerokość przód-tył (mm) pola wybranej objętości (VOI)
- H-F Size (rozmiar G-D): definiuje szerokość góra-dół (mm) pola wybranej objętości (VOI)
- Nacisnąć przycisk **Update Size** (aktualizuj rozmiar), aby wyświetlić aktualny rozmiar pola VOI w oknie renderingu

Wybrać przycisk **Perform Registration** (dokonaj rejestracji), aby uruchomić automatyczny proces rejestracji dla wybranego pola VOI. Czas trwania procesu zależy od sprzętu komputerowego; jakkolwiek z reguły, im większe jest pole VOI, tym więcej czasu potrzeba na przeprowadzenie automatycznej rejestracji.

Na następujących obrazach pokazano, jak wygląda pole VOI wokół podstawy czaszki nałożonych na siebie obrazów sprzed i po operacji (górny obraz) oraz wyniki procesu automatycznej rejestracji (dolny obraz).

Należy zwrócić uwagę, jak profile obu podstaw czaszki są dokładnie zrównane po procesie automatycznej rejestracji. Zastosowane pole VOI ma charakter domyślny (x, y, z) = 50 mm x 50 mm x 40 mm.





Nałożenie: różnica między plikami .vdata i .odata

Po pomyślnym zarejestrowaniu innego zdjęcia na oryginalnych danych objętościowych program Invivo pozwala na zapisanie nałożonych danych za pomocą przycisku **Save Superimposition** (zapisz nałożenie). W tym rozdziale opisane są kolejne różnice między plikami wyjściowymi (.vdata i .odata) oraz sposób korzystania z nich.

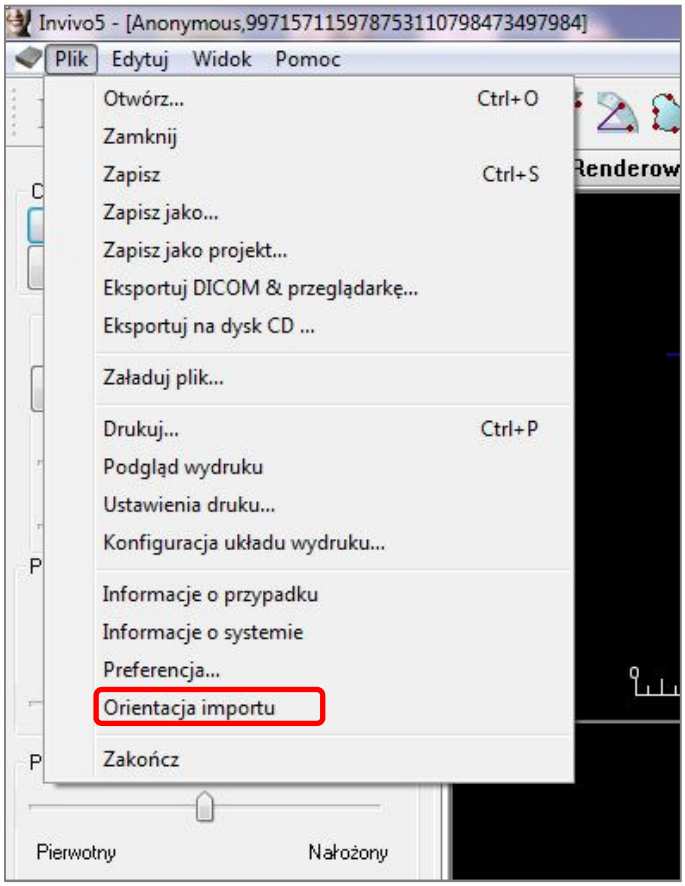
.vdata

Informacje zapisane w pliku .vdata obejmują punkty rejestracji i ścieżkę do odnalezienia nałożonych danych zdjęcia. Po ponownym otwarciu oryginalnego zdjęcia w zakładce Superimposition (nałożenie) nacisnąć przycisk **Load Superimposition** (załaduj nałożenie) i załadować wybrany plik .vdata. Pozwoli to na przejrzenie nałożonego obrazu bez konieczności ponownej rejestracji charakterystycznych struktur.

.odata

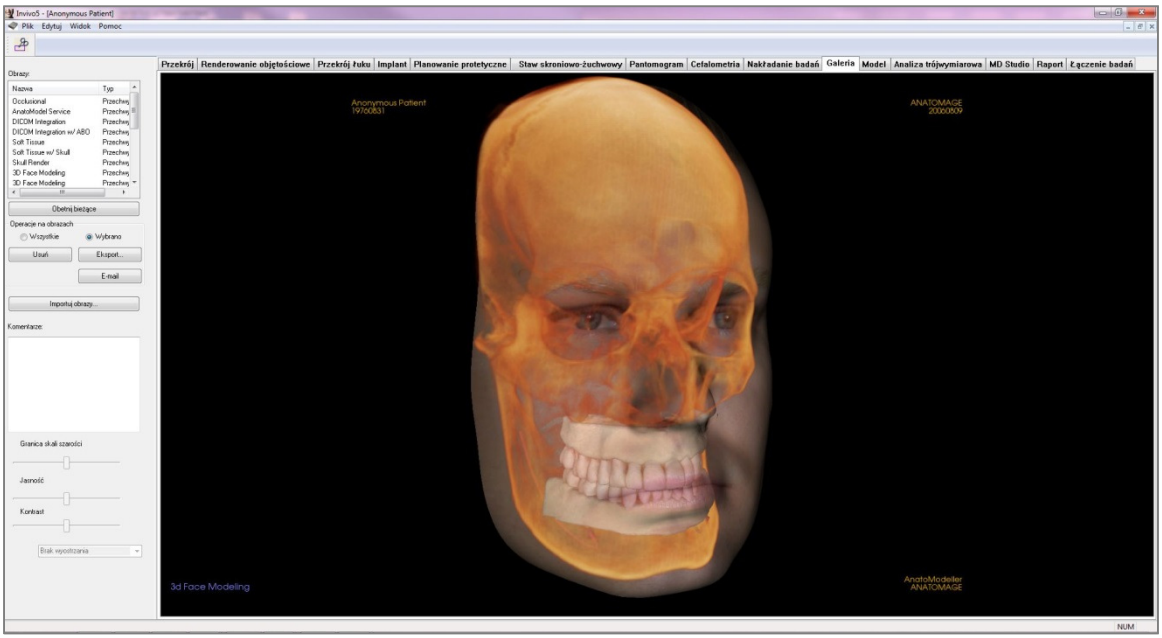
Informacje zapisane w pliku .odata zawierają dane o orientacji oryginalnego zdjęcia (a nie zdjęcia nałożonego). Dzięki tym informacjom można ustawić także konkretne orientacje dla innych przypadków.

Aby zaimportować nową orientację, należy przejść do polecenia File (plik) w pasku menu i wybrać „Import New Orientation" (importuj nową orientację). Wybrać wymagany plik .odata, a przypadek automatycznie zmieni swoją orientację.



Funkcje widoku galerii

W ***zakładce widoku Gallery (galeria)*** *można pobrać obrazy, które zostały przechwycone. Ponadto obrazy można zaimportować lub wyeksportować do wybranej lokalizacji. W celu opisania przechwyconych zdjęć, można dodać do nich komentarze lub notatki.*

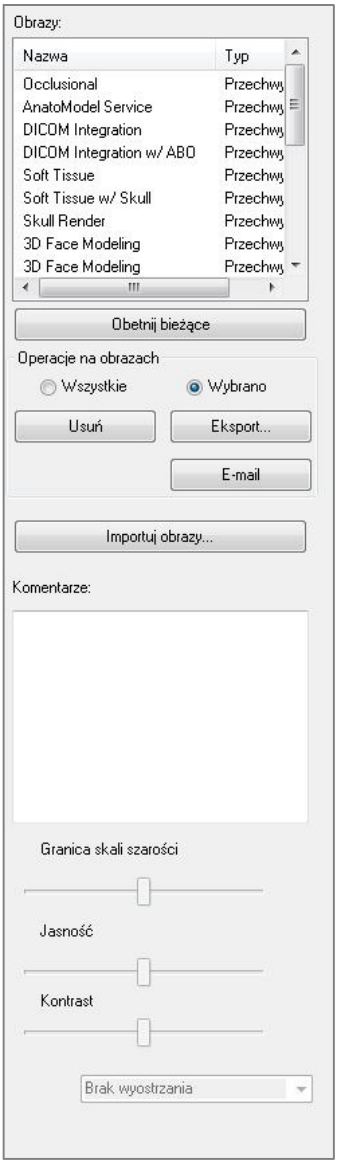


Galeria: pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce widoku galerii:

Crop Image (obetnij obraz): pozwala na obcięcie i zapisanie przechwyconego obrazu.

Galeria: panel sterowania



Gallery (galeria): podaje listę wszystkich przechwyconych obrazów.

- Każdy z tych obrazów ma „Name” i „Type” (nazwę i typ), które można zmienić po podwójnym kliknięciu tekstu.
- Remove Selected (usuń wybrane): usuwa obraz z listy obrazów.
- Crop Selected (obetnij wybrane): pozwala na obcięcie obrazu w obrębie programu Invivo.

Import Images Importuj obrazy :

- Wybrać obrazy do zaimportowania (.jpg, .bmp, .png) z zewnętrznego źródła do zakładki Gallery (galeria).

  Za pomocą tego narzędzia można importować zdjęcia pacjentów do oprogramowania Invivo celem przechowania po zapisaniu w pliku Invivo.

Export (eksport):

- Pozwala na eksport wszystkich obrazów z listy obrazów do ścieżki określonej w oknie dialogowym, które się otworzy.
- Pliki można zapisać w jednym z następujących formatów: .jpg, .bmp lub .png.
- **Uwaga: pliki należy eksportować jako typ .jpg, aby zapewnić eksport w rozmiarze rzeczywistym**.

Email:

Przechwytuje wszystkie obrazy do gotowej do wysłania wiadomości e-mail.

Comments (komentarze):

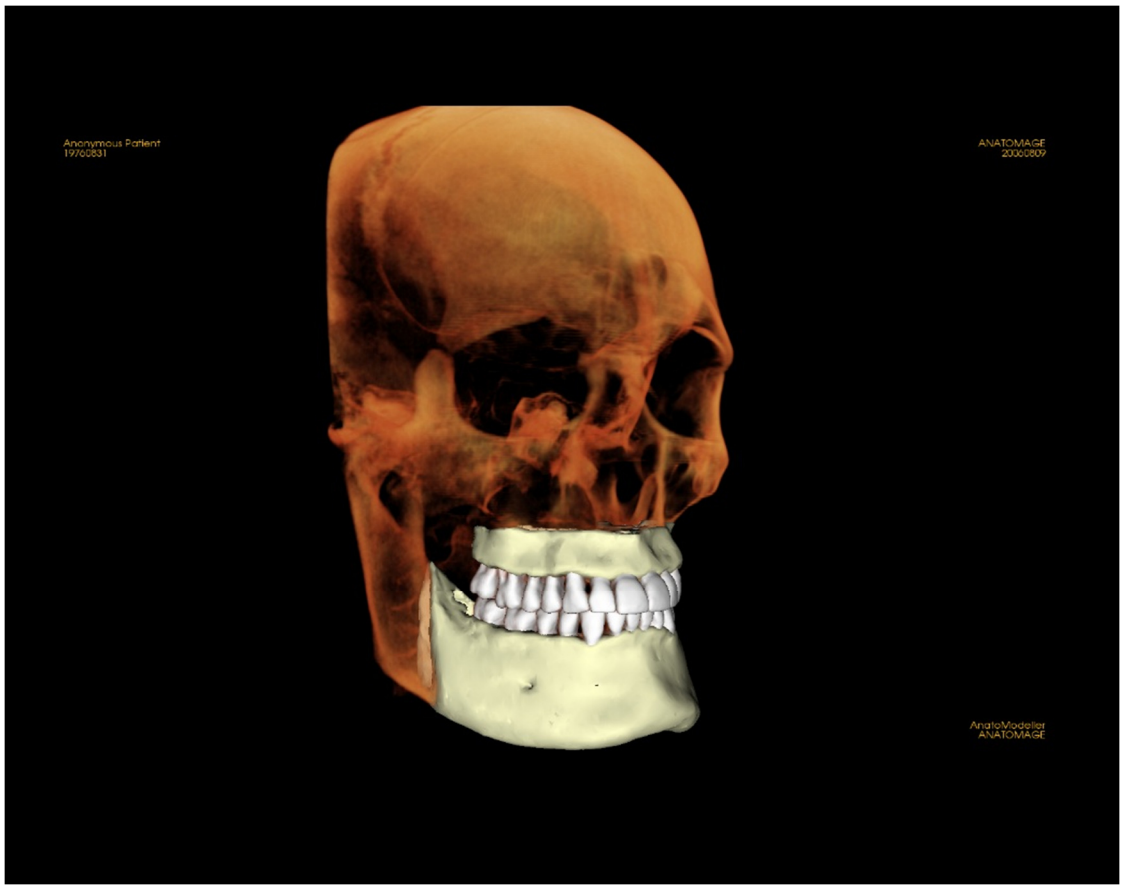
- Pole tekstowe wyświetla komentarze o obrazie wyświetlonym w oknie renderingu.
- Komentarze można dodawać lub zmieniać, edytując je w polu na komentarze.

Opcje dotyczące obrazów dwuwymiarowych:

Elementy sterowania dla obrazów dwuwymiarowych. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale Galeria: opcje dotyczące obrazów dwuwymiarowych.

Galeria: okno renderingu

W tym oknie możliwe jest przeglądanie przechwyconych i zaimportowanych obrazów. Galeria jest szczególnie użyteczna do przeprowadzenia diagnostyki dla danego przypadku. Należy pamiętać, że zdjęcia z galerii będą zapisane tylko wtedy, gdy cały plik zostanie zapisany ponownie, ponieważ w przeciwnym razie jakiekolwiek uchwycone obrazy zostaną utracone.

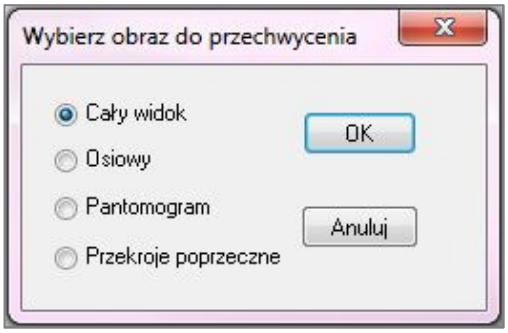


Więcej informacji na temat sterowania i dostosowywania tych obrazów można znaleźć w rozdziale Nawigacja po obrazach (str. 31).

Galeria: dodawanie obrazów do galerii

Przechwycenie pojedynczego zdjęcia do galerii. Istnieje możliwość przechwycenia jednego obrazu w obrębie jakiegokolwiek widoku bez dodawania innych części okna renderingu. Gdy używana jest funkcja Capture to Gallery (przechwyć obraz do galerii), na ekranie pojawi się okno dialogowe przedstawiające opcje dotyczące części okna renderingu, które mają być przechwycone.

Opcje podane w każdym oknie dialogowym będą się różnić w zależności od zakładki Invivo, jaka jest obecnie wyświetlana; poniżej podano przykład okna dialogowego, jakie się otwiera w zakładce przekroju łuku:



Przykład: Przechwytywanie przekroju łuku do galerii

Okno dialogowe do przechwytywania z galerii:

- Cały widok – przechwytuje zrzut ekranu z okna renderingu
- Osiowy – przechwytuje widok warstwy osiowej i żadnych innych części okna renderingu
- Pantomogram – przechwytuje widok pantomogramu i żadnych innych części okna renderingu
- Przekroje poprzeczne – przechwytuje serię warstw, jakie są w oknie renderingu

Opcje w każdym oknie dialogowym Select Image to Capture (wybierz obraz do przechwycenia):

Uwaga: niektóre opcje w oknie dialogowym Select Image to Capture (wybierz obraz do przechwycenia) są wyszarzone (wyłączone). Dostępne opcje są zależne od konkretnego układu, jak również od zakładki widoku.

Section (przekrój)	Whole View (cały widok) Warstwy Axial, Coronal, Sagittal (osiowe, czołowe, strzałkowe) Poprzeczny (wyświetla Custom Cross Section lub 3D Volume; niestandardowy przekrój poprzeczny lub objętość trójwymiarową)	
Volume Rendering (rendering objętościowy)	Brak okna dialogowego	
ArchSection (przekrój łuku)	Whole View (cały widok) Axial (osiowy)	Pano (pantomogram) Cross Sections (przekroje poprzeczne)
Implant (implant)	Whole View (cały widok) Main Volume (główny	Para Arch (równoległy łuk) Pano (pantomogram)

	obraz objętościowy) Axial (osiowy) Cross (poprzeczny) Density (gęstość)	Arch Volume (obraz objętościowy łuku) Front Volume (obraz objętościowy czołowy)
TMJ (staw skroniowo-żuchwowy)	Whole View (cały widok) Axial (osiowy) Left Pano (lewy pantomogram)	Left Cross Section (lewy przekrój poprzeczny) Right Pano (prawy pantomogram) Right Cross Sections (prawe przekroje poprzeczne)
Super Pano (super pantomogram)	Whole View (cały widok) Pano (pantomogram) Front Volume (obraz objętościowy czołowy)	Axial (osiowy) Preview Pano (podgląd pantomograficzny)
Super Ceph (super cefalometria)	Brak okna dialogowego	
Superimposition (nałożenie)	Whole View (cały widok) Main Volume (główny obraz objętościowy) Axial (osiowy)	Coronal (czołowy) Sagittal (strzałkowy) Imposed Volume (nałożony obraz objętościowy)
Model	Normal Layout (normalny układ)	Brak okna dialogowego
	Occlusal Layout (układ zgryzu)	Whole View (cały widok) Lower Occlusional (zgryz łuku dolnego) Upper Occlusional (zgryz łuku górnego)
	Composite Layout (układ złożony)	Whole View (cały widok) Composite 1-9 (układ złożony 1-9)

Okno dialogowe do przechwytywania z galerii:

Name (nazwa): Image label **(etykieta obrazu)**

Uwaga: nazwa obrazu musi być niepowtarzalna i inna niż nazwy pozostałych obrazów przechwyconych w galerii, jednak nie musi zawierać żadnych znaków specjalnych.

Type (typ): typ obrazu – można go ustawić z rozwijanego menu jako Captured (przechwycony) lub Photo (foto).

Comments (komentarze): w tej części można załączyć dodatkowe komentarze o obrazie.

Galeria: opcje obrazu dwuwymiarowego

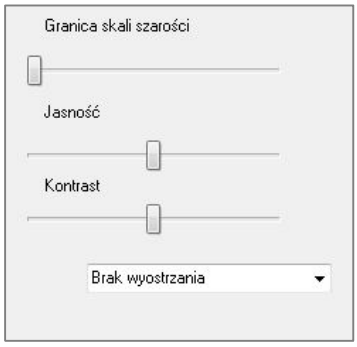
Zakładka Gallery (galeria) jest kompatybilna z obrazami dwuwymiarowymi DICOM i ma kilka funkcji, które umożliwiają lepszą obsługę tego formatu obrazów.

Otwieranie dwuwymiarowych plików DICOM

Po zleceniu otwarcia dwuwymiarowego obrazu DICOM program Invivo automatycznie przejdzie w tryb, który wyłącza funkcję trójwymiarową. Tylko zakładka galerii będzie dostępna w oprogramowaniu, a plik DICOM pojawi się jako obraz galerii.

Jeżeli dwuwymiarowy plik DICOM jest powiązany z obrazem trójwymiarowym jako obraz przewodni, otwarcie obrazu objętościowego automatycznie zaimportuje ten obraz przewodni na listę galerii.

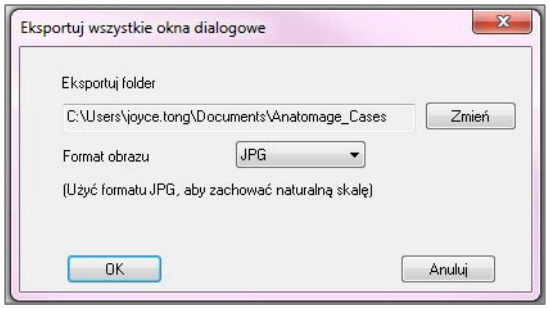
Opcje dotyczące obrazów w skali szarości



Dla obrazów w skali szarości w galerii użytkownik ma opcję dostosowania kilku ustawień, jak np. Gray Scale Threshold (granica skali szarości), Brightness (jasność), Contrast (kontrast) i Sharpening (wyostrzanie).

Aktualizacje do tych obrazów są zapisywane i zawsze odzwierciedlają uaktualnione ustawienia, gdy obraz jest wybrany z galerii oraz gdy został zapisany/wyeksportowany, a następnie otwarty/zaimportowany z powrotem do InVivo.

Eksport do DCM/JPG/PNG/TIF/BMP

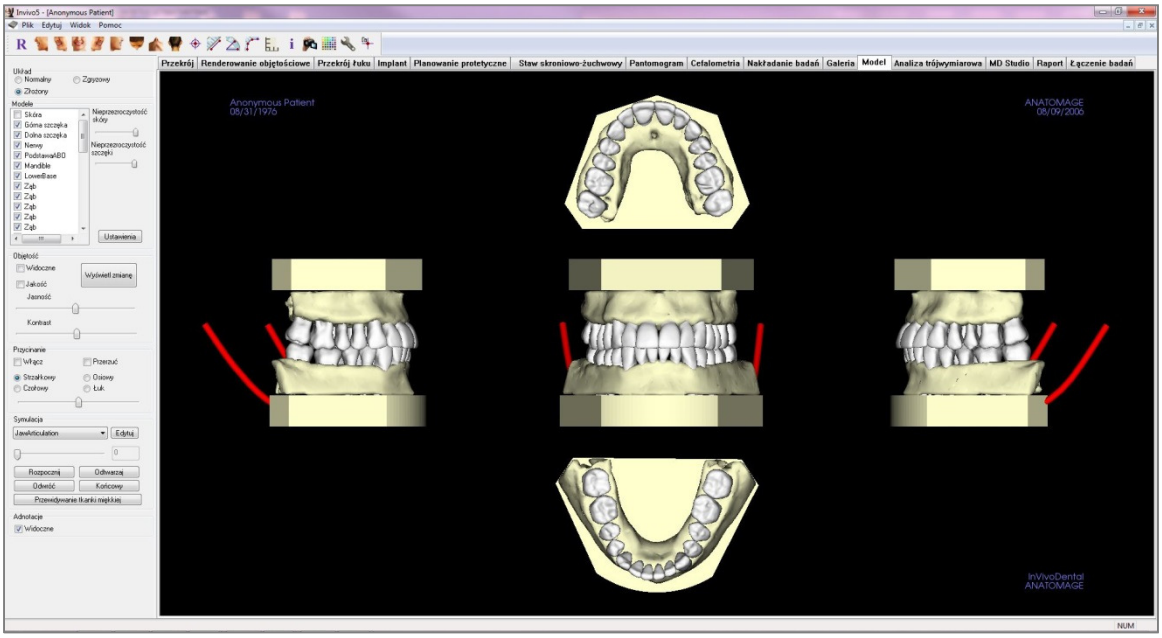


Dowolny obraz z galerii można eksportować do któregokolwiek z powyższych formatów, używając przycisku **Export…** (eksportuj...). Przy zapisywaniu pojedynczych obrazów z galerii do pliku dostępne będą następujące formaty obrazów (JPG, PNG, BMP).

Funkcje widoku modelu

Zakładka widoku modelu *to miejsce, w którym można przeglądać AnatoModel lub zdjęcie 3D pacjenta oraz przeprowadzać symulacje chirurgiczne lub ortodontyczne, jak również prognozy trójwymiarowe dotyczące tkanek miękkich. AnatoModel to trójwymiarowy, cyfrowy model do badania, utworzony przez Anatomage za pośrednictwem usługi dla poszczególnych przypadków. Dane DICOM pacjenta są wysyłane do firmy Anatomage, gdzie są modelowane w celu utworzenia najbardziej zaawansowanego dostępnego modelu do badań. Dzieje się tak dlatego, gdyż AnatoModel obejmuje takie struktury anatomiczne jak korzenie, rozwijające się zęby, wklinowanie, kość zębodołową itp., podczas gdy inne modele ukazują tylko korony zębów. Usługa trójwymiarowego zdjęcia, którą oferuje Anatomage, jest tutaj także dostępna. Firma Anatomage opracowała technologię do połączenia zdjęcia czołowego pacjenta i jego tomografii komputerowej, aby stworzyć trójwymiarowy model, który pokrywa zeskanowane dane.*

Wszelkie rysunki nerwów, planowanie implantów lub nakładanie na siebie obrazów, które zostały wykonane, będą także widoczne w zakładce widoku modelu. Każdą pozycję można włączyć/wyłączyć niezależnie, aby zobaczyć, jak te wszystkie układy łączą się z danymi objętościowymi.



Więcej informacji na temat zakładki widoku modelu i usługi AnatoModel można znaleźć w podręczniku do *AnatoModelu.*

Model: pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce widoku modelu:

Reset View: (reset widoku): resetuje okno renderingu do oryginalnego rozmiaru widoku.

Left View (widok z lewej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać lewą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Left ¾ View (widok ¾ z lewej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać lewą płaszczyznę strzałkową pacjenta pod kątem 45°.

Frontal View (widok czołowy): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać przód pacjenta.

Right ¾ View (widok ¾ z prawej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać prawą płaszczyznę strzałkową pacjenta pod kątem 45°.

Right View (widok z prawej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać prawą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Top View (widok z góry): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok znad pacjenta.

Bottom View (widok z dołu): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok spod pacjenta.

Back View (widok z tyłu): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok z tyłu.

Marker (znacznik)**:** po wybraniu tej opcji można zaznaczyć punkt na zdjęciu, a pojawią się współrzędne X,Y,Z (poprzeczna, strzałkowa, pionowa). Klikając punkt i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji punktów. Kliknięcie tego punktu i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt. Funkcje elementów sterowania widokiem pozwalają na dwuwymiarową projekcję wartości, ich ukrycie lub wyeksportowanie do raportu.

Distance Measurement (pomiar odległości): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć na zdjęciu 2 punkty – wyświetlony zostanie łączący je odcinek. Klikając punkt i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji punktów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt.

Angle Measurement (pomiar kąta): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć na zdjęciu 3 punkty, a między nimi pojawi się kąt. Klikając punkty sterujące i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji pomiarów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt.

Polygonal Measurement (pomiar wielokątowy): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć nieograniczoną liczbę punktów na zdjęciu, a pojawi się łączna wartość między punktem pierwszym a ostatnim. Kliknięcie prawym przyciskiem myszy oznacza zaznaczenie ostatniego punktu. Klikając punkt i przesuwając kursor można dokonać modyfikacji punktów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt. Funkcje elementów sterowania widokiem pozwalają na dwuwymiarową projekcję wartości, ich ukrycie lub wyeksportowanie do raportu.

Toggle Grid (przełączanie siatki)**:** przełącza między czterema różnymi układami siatki w celu dokonania prostej oceny rozmiarów, pomiaru i umiejscowienia w przestrzeni.

Information Display (wyświetlenie informacji): wyświetla lub ukrywa informacje osadzone w danych.

View Sequence (sekwencja widoków): pozwala na utworzenie niestandardowych sekwencji kamery do przechwycenia filmu. Więcej informacji oraz opis zamieszczono w rozdziale **Sekwencja widoków w renderingu objętościowym** (str. 53).

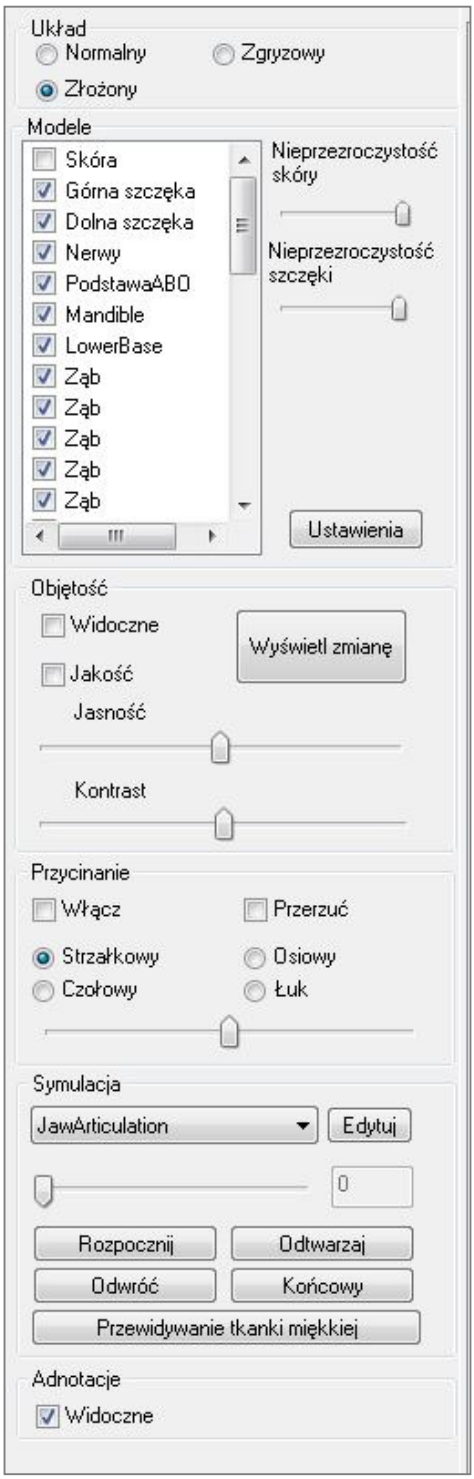
Background (tło): umożliwia zmianę koloru tła.

Setup View (widok konfiguracji): pozwala na przeglądanie widoków równoległych lub perspektywicznych w trójwymiarze. Opcje układu adnotacji można zmieniać w Setup View (widoku konfiguracji).

Show/Hide Annotation (pokaż/ukryj adnotacje)**:** ukrywa/pokazuje komentarze wykonane na obrazie objętościowym w zakładce widoku renderingu objętościowego. Opcje układu adnotacji można zmieniać w Setup View (widoku konfiguracji).

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Model: panel sterowania



Layout (układ graficzny):

- Normal (normalny) pokazuje cyfrowe modele w normalnej orientacji pacjenta wzdłuż wskazanego renderingu objętościowego.
- Occlusal (zgryzowy) pokazuje oba łuki z perspektywy zgryzu.
- Composite (złożony) pokazuje jednoczesne złożenie wielu widoków modelu.

Models (modele):

- Skin Opacity (nieprzezroczystość skóry): steruje nieprzezroczystością modelu skóry z usługi Anatomodel lub analizy trójwymiarowej.
- Jaw Opacity (nieprzezroczystość szczęki): steruje nieprzezroczystością kości zębodołowej/ jej podstawy z usługi Anatomodel.
- Models (modele): osobne, cyfrowe modele (implanty, nerwy, zęby, nałożenie) można włączyć lub wyłączyć w oknie renderingu.
- Settings (ustawienia): sterowanie ustawieniami elementów będących na liście modeli. Przed naciśnięciem przycisku należy wybrać na liście model.

Volume (objętość):

- Wybrać opcję Visible (widoczne), aby przełączać między renderingiem objętościowym a modelami cyfrowymi.
- Przycisk **View Change** udostępnia opcje renderingu objętościowego, takie jak „Soft Tissue", „Teeth" (tkanka miękka, zęby) itp.
- Brightness i Contrast (jasność i kontrast) obrazów można dostosować paskiem suwaka.

Clipping (przycinanie):

- Zaznaczyć opcję Enable (włącz), aby uzyskać warstwy obrazu wzdłuż wstępnie zdefiniowanych płaszczyzn anatomicznych (sagittal, axial, coronal; strzałkowa, osiowa, czołowa). Przyciętym obszarem można sterować, przewijając myszą lub paskiem suwaka.
- Aby przełączyć widok na stronę przeciwną, wybrać „Flip" (przerzuć).

Simulation (symulacja):

Aby utworzyć nową symulację, należy:

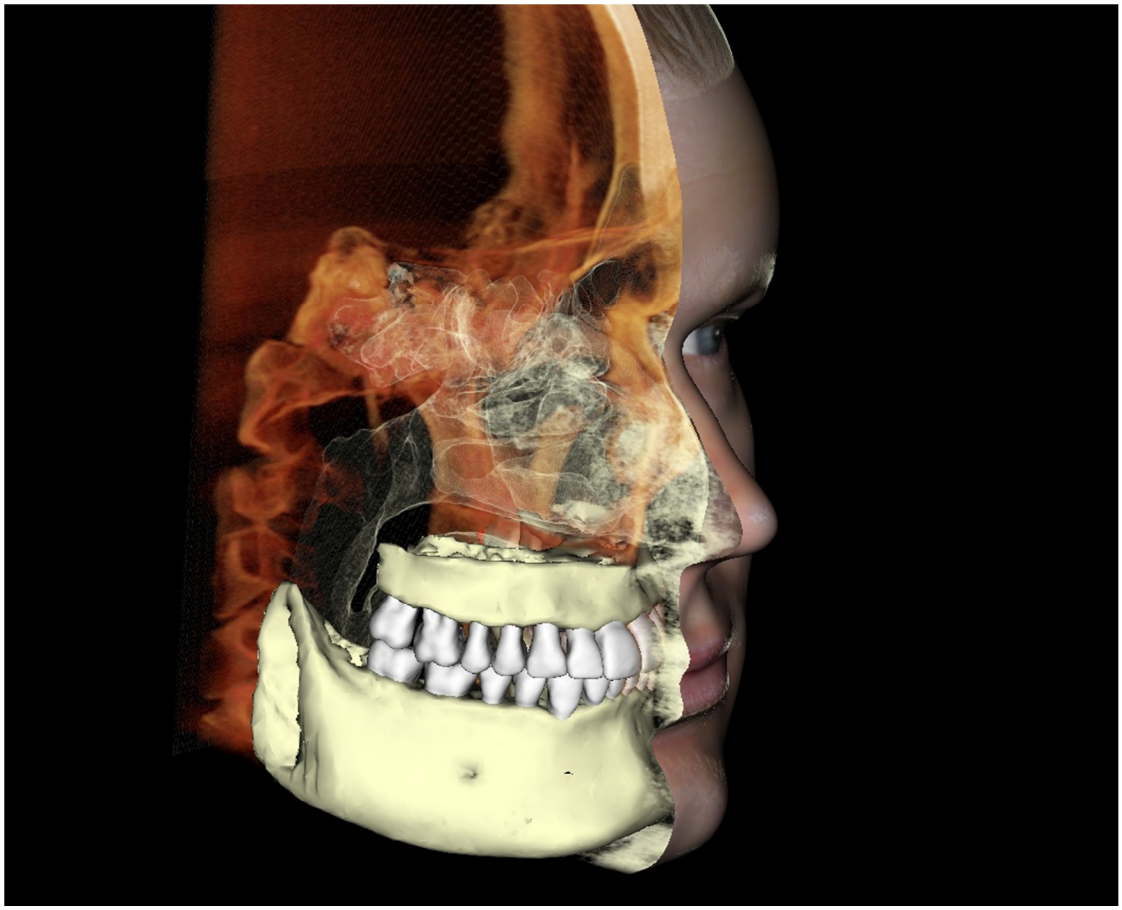
- Wybrać symulację TeethMovement (ruch zębów) albo JawMovement (ruch szczęki), lub nacisnąć Edit (edytuj), aby utworzyć nazwę własną.
- Przesunąć paskiem suwaka w prawo, aby wskazać punkt końcowy.

- Kliknąć cyfrowy model, aby go przesunąć (albo pojedyncze zęby, albo całe łuki) za pomocą widgetu do przesuwania.
- Po osiągnięciu ostatecznej pozycji za pomocą widgetu do przesuwania w trójwymiarze nacisnąć przycisk **Start**, aby powrócić do pierwszej klatki
- Nacisnąć **Play** (odtwarzaj), aby obejrzeć symulację ruchu.
- Nacisnąć przycisk **Soft Tissue Prediction** (prognoza dotycząca miękkich tkanek), aby utworzyć symulację prognozy dotyczącej miękkich tkanek. Jest to wyłącznie możliwe przy użyciu trójwymiarowego zdjęcia i AnatoModelu skóry.

Annotation (adnotacje):

Elementy sterujące widocznością znaczników komentarzy w oknie renderingu.

Model: okno renderingu



To okno pozwala na przeglądanie AnatoModeli, zdjęć trójwymiarowych i symulacji, przy czym, aby funkcja ta działała, wszystkie te usługi muszą być zamówione osobno dla każdego przypadku. Usługi te zapewniają doskonałe dane diagnostyczne i materiał do prezentowania przypadków.

Więcej informacji na temat sterowania i dostosowywania tych obrazów można znaleźć w rozdziale Nawigacja po obrazach (str. 31).

Często wykonywane zadania

Jak wykonać rysunek nerwu

- Przejść do zakładki ArchSection (przekrój łuku).
- Upewnić się, że Pano (pantomogram) jest w trybie Slice (warstwy, nie rentgena).
- Dostosować najniższy punkt ogniskowy w taki sposób, aby na obrazie pantomograficznym był widoczny rysunek nerwu.
- Przesunąć kursor na Pano Image (obraz pantomograficzny).
- Przeanalizować szlak nerwu, korzystając z kółka myszy.
- Jeżeli nerw nie jest wyraźnie widoczny, dostosować najniższy punkt ogniskowy.
- Gdy nerw został zidentyfikowany za pośrednictwem obrazu pantomograficznego, nacisnąć przycisk **New Nerve** (nowy nerw) w panelu sterowania.
- Począwszy od otworu żuchwowego, wybierać punkt po punkcie.
- Jeżeli nerw nie jest wyraźnie widoczny, użyć kółka myszy, aby znaleźć ten nerw i kontynuować wybieranie.
- Jeżeli nerw został narysowany obok otworu bródkowego, przesunąć wskaźnik do widoku przekroju poprzecznego.
- Użyć kółka przewijania, aby znaleźć ujście nerwu.
- Wybrać punkty łączące ujście nerwu.
- Nacisnąć **Done** (gotowe) w panelu sterowania, aby zakończyć rysowanie nerwu.

Ostrzeżenie: Jeżeli jakikolwiek nerw został narysowany niezgodnie z jego rzeczywistym szlakiem, może to prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte o nieprawidłowy rysunek. Krytyczne znaczenie ma fakt, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać rysunki nerwu. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

W jaki sposób tworzyć raporty w rozmiarze rzeczywistym

- Przejść do zakładki ArchSection (przekrój łuku).
- Zaznaczyć pole Adjust (dostosuj) w części Vertical Range and Orientation (zakres pionowy i orientacja).
- Dostosować Upper i Lower Limit (górną i dolną granicę) poprzez przeciągnięcie zielonych linii, a następnie usunąć zaznaczenie Adjust (dostosuj).
- Dostosować Focal Trough (najniższy punkt ogniskowy) czyli Arch Spline, krzywą łuku) lub ponownie narysować krzywą łuku, naciskając przycisk **Create Arch Spline** (utwórz krzywą łuku).
- Zmienić Layout Mode (tryb układu) na „Print Out" (wydruk).
- Zmienić na wymagany Layout (układ) za pomocą przycisku **Change Layout** (zmień układ).
- Dostosować szerokość i odstęp przekroju poprzecznego.
- Przesunąć kursor, aby ustawić przekrój poprzeczny w wymaganej lokalizacji.
- W trybie Print Out (wydruku) użytkownik nie może powiększać obrazów, ponieważ mają one być drukowane w rozmiarze naturalnym.
- Jeżeli wymagana struktura nie jest widoczna w przekroju poprzecznym, dostosować kursor osiowy lub najniższy punkt ogniskowy.
- Przełączyć obraz pantomogramu na tryb X-ray (rentgena) i włączyć Ruler (linijkę).
- Włączyć Arch Spline Ruler (linijkę krzywej łuku) i wyłączyć punkty sterowania krzywej łuku.
- Wyłączyć kursor, jeżeli to konieczne.
- Przejść do menu View (widok) i wybrać „Capture to Gallery" (przechwycenie obrazu do galerii).
- Przejść do zakładki Gallery (galeria).
- Sprawdzić Print Preview (podgląd wydruku) w menu File (plik) i wydrukować stronę testową.
- Aby zmienić format, przejść do Print Layout Setting (ustawień układu wydruku) w menu File (plik).
- Aby dodać własne logo, należy zamienić plik „printLogo.bmp" z folderu instalacyjnego. Folder instalacyjny to typowo „C:\Program Files(x86)\Anatomage\InVivoDental".
- Po zmianie Print Layout Setting (ustawienia układu wydruku) należy upewnić się, że tryb „Print Out" (drukuj) został ponownie wybrany przed ponownym przechwyceniem obrazu. W przeciwnym wypadku obraz nadal może być w poprzednim Print Layout Setting (ustawieniu układu wydruku).

Inne zakładki z drukowaniem w naturalnej wielkości

- Non-Whole (częściowy) widok pełnoekranowy przekroju (dwukrotnie kliknąć moduł renderowania, aby otworzyć go w widoku pełnoekranowym).
- TMJ (staw skroniowo-żuchwowy) w trybie Print Out (układ wydruku) (warstwa osiowa nie będzie miała naturalnych rozmiarów).
- Pano (pantomogram) w Super Pano (superpantomogramie)
- Super Ceph (super cefalometria) w trybie Print Out (układ wydruku)

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Jak utworzyć widok dróg oddechowych

- Należy przejść do zakładki Volume Render (renderingu objętościowego).
- Wybrać wstępne ustawienie **Inverse** (odwrócenie).
- Zmniejszyć Opacity (nieprzezroczystość) tak, aby wewnętrzna struktura zaczęła być widoczna.
- Zmienić punkt widzenia na Top View (widok z góry) (nacisnąć przycisk Top View na pasku narzędzi).
- Użyć narzędzia do rzeźbienia, aby usunąć niepotrzebną część.
- Zmienić punkt widzenia i powtórzyć operacje rzeźbienia.
- Po wyodrębnieniu wymaganej drogi oddechowej zwiększyć Opacity (nieprzezroczystość).
- Dostosować Brightness i Contrast (jasność i kontrast), aby ustawić odpowiednią wizualizację.
- (Narzędzie **Airway Measurement** [pomiar dróg oddechowych] także pokazuje widok dróg oddechowych, który jest oznaczony różnymi kolorami w zależności od obszaru. Ta metoda odwrócenia pozwala na obejrzenie dróg oddechowych bez oznaczenia kolorami).

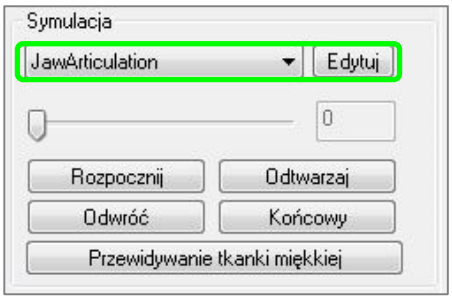
Jak utworzyć symulację i wideo AnatoModelu

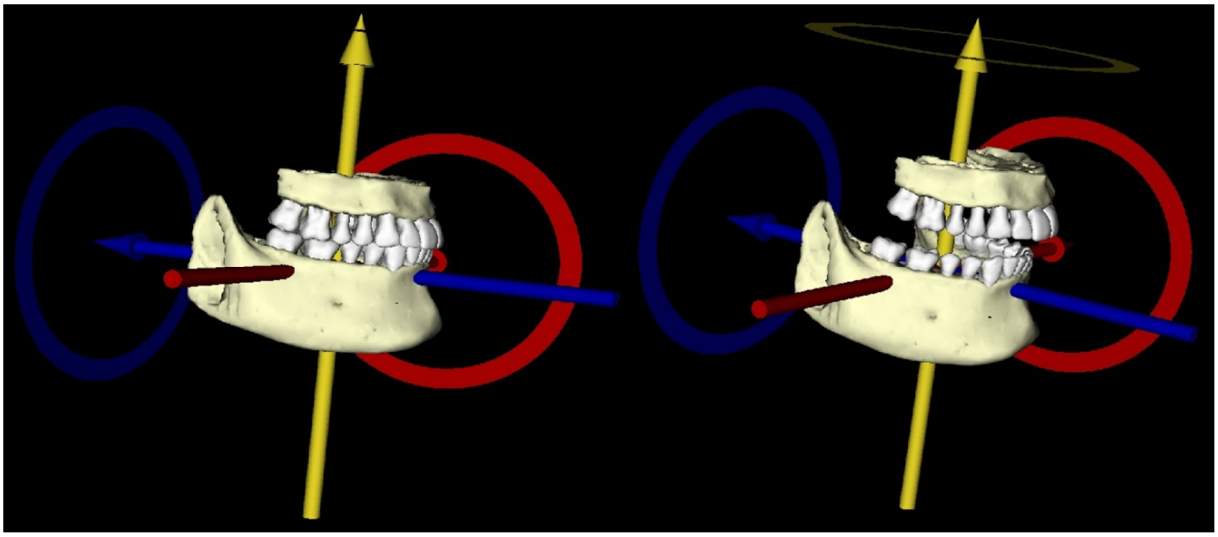
Symulacje wymagają użycia usługi AnatoModel, zapewnianej dla każdego przypadku z osobna przez firmę Anatomage. Usługa AnatoModel może obejmować niektóre lub wszystkie z następujących funkcji:

- Osobno posegmentowane, cyfrowe modele uzębienia pacjenta
- Posegmentowane cyfrowe modele szczęki i żuchwy pacjenta
- Trójwymiarowe zdjęcie nakładki na profil miękkich tkanek pacjenta

Dodatkowe informacje o usłudze AnatoModel można uzyskać w firmie Anatomage pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

- Przejść do zakładki Model (model).
- W elementach sterowania widokiem modelu: Simulation (symulacja), wybrać z rozwijanego menu istniejącą symulację (TeethMovement, JawArticulation; ruch zębów, ruch szczęki) lub utworzyć własną (wybrać Edit; edytuj).
- Przesunąć pasek suwaka do samego końca (klatka 100).

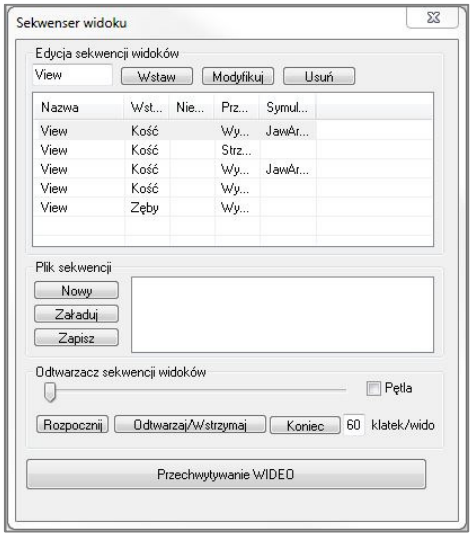




- Wybrać dostosowanie modelu; pojawi się widget do przesuwania.
- Użyć widgetu do przesuwania, aby dostosować ostateczną pozycję modelu.
- Przesunięcie paska suwaka (klatka 0 do 100) przesunie model między początkową a końcową pozycją.
- Aby dostosować pośrednie pozycje modelu, przesunąć pasek suwaka do pośredniej klatki (między klatką 0 a 100). Użyć widgetu do przesuwania, aby dostosować pozycję modelu.
- Przesunięcie paska suwaka (klatka 0 do 100) przesunie model od pozycji początkowej, poprzez pośrednią, aż do końcowej pozycji.

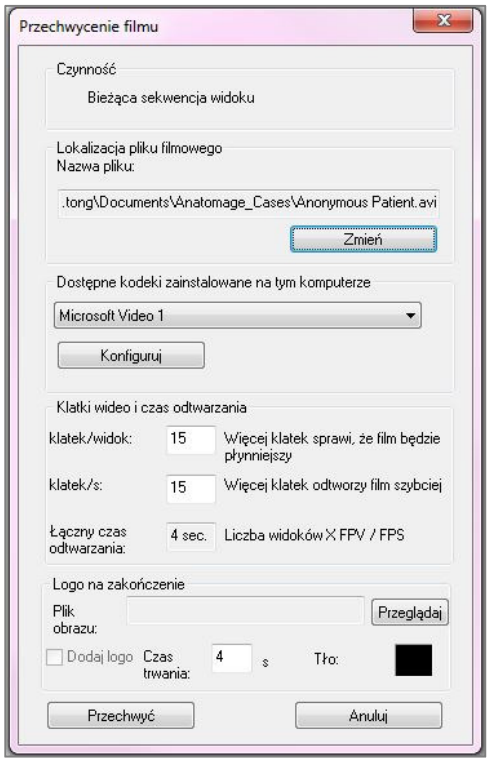
View Sequence (sekwencja widoków):

- Aby utworzyć wideo symulacji, nacisnąć przycisk **View Sequence** (sekwencja widoków) z **paska narzędzi modelowania Model Toolbar** w celu otwarcia okna **View Sequencer Window** (sekwenser widoków).
- Podobnie jak w **zakładce widoku renderingu objętościowego** (str. 53), można wstawiać sceny z różnymi orientacjami, przycięciami, kolorystyką objętości itp.
- Dostosować obraz w oknie renderingu do wymaganych ustawień (orientacja, kolorystyka objętościowa itp.) i przesunąć pasek suwaka symulacji do klatki 0.
- Nacisnąć **Insert** (wstaw) w oknie in View Sequencer (sekwenser widoku).
- Dostosować obraz w oknie renderingu do wymaganych ustawień (orientacja, kolorystyka objętościowa itp.) i przesunąć pasek suwaka symulacji do klatki 100.
- Nacisnąć **Insert** (wstaw) w oknie in View Sequencer (sekwenser widoku).
- W oknie View Sequencer (sekwenser widoku) przetestować wideo za pomocą przycisków **Start**, **Play/Pause** (odtwórz/wstrzymaj) i **End** (zakończ).

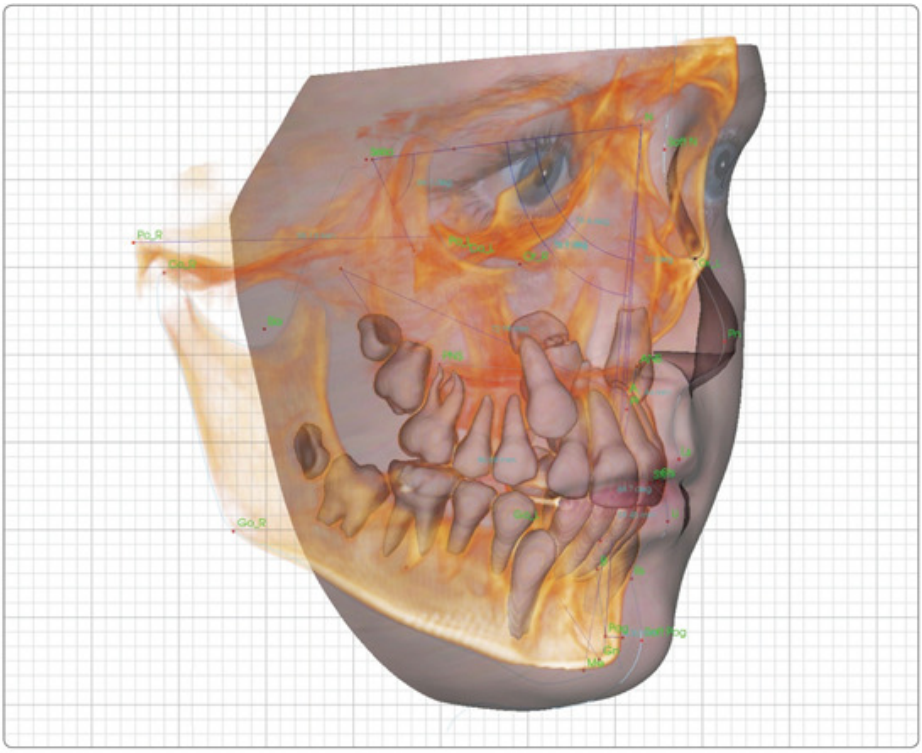


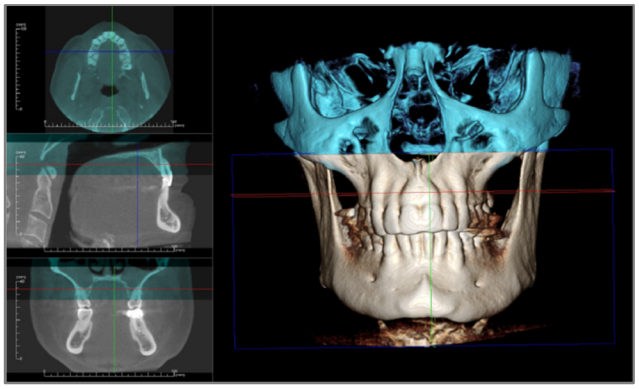
Movie Capture (przechwycenie filmu):

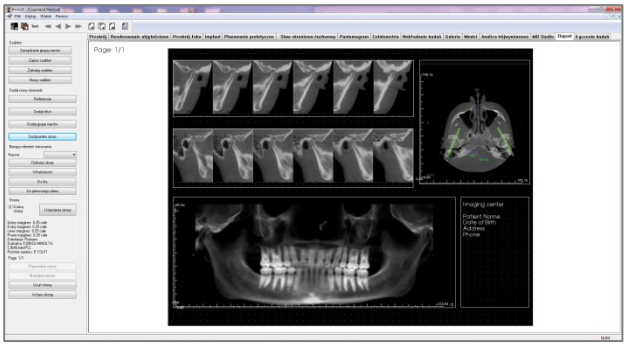
- Jeżeli wideo testowe i sekwencja widoków nie są satysfakcjonujące, należy wprowadzić konieczne zmiany (**Insert** [wstawić] nowe widoki lub **Modify/Delete** [zmodyfikować/usunąć] istniejące widoki).
- Jeżeli wideo testowe i sekwencja widoków są satysfakcjonujące, nacisnąć **VIDEO Capture** (przechwytywanie wideo), aby otworzyć okno Movie Capture (przechwycenie filmu).
- Dodatkowe opisy można znaleźć w rozdziale **na temat zakładki widoku renderingu objętościowego, w części dotyczącej sekwencji widoków** (str. 53)
- **Capture** (przechwyć) sekwencję widoków, aby zapisać symulację jako plik filmowy AVI.



Dodatkowe moduły Invivo5



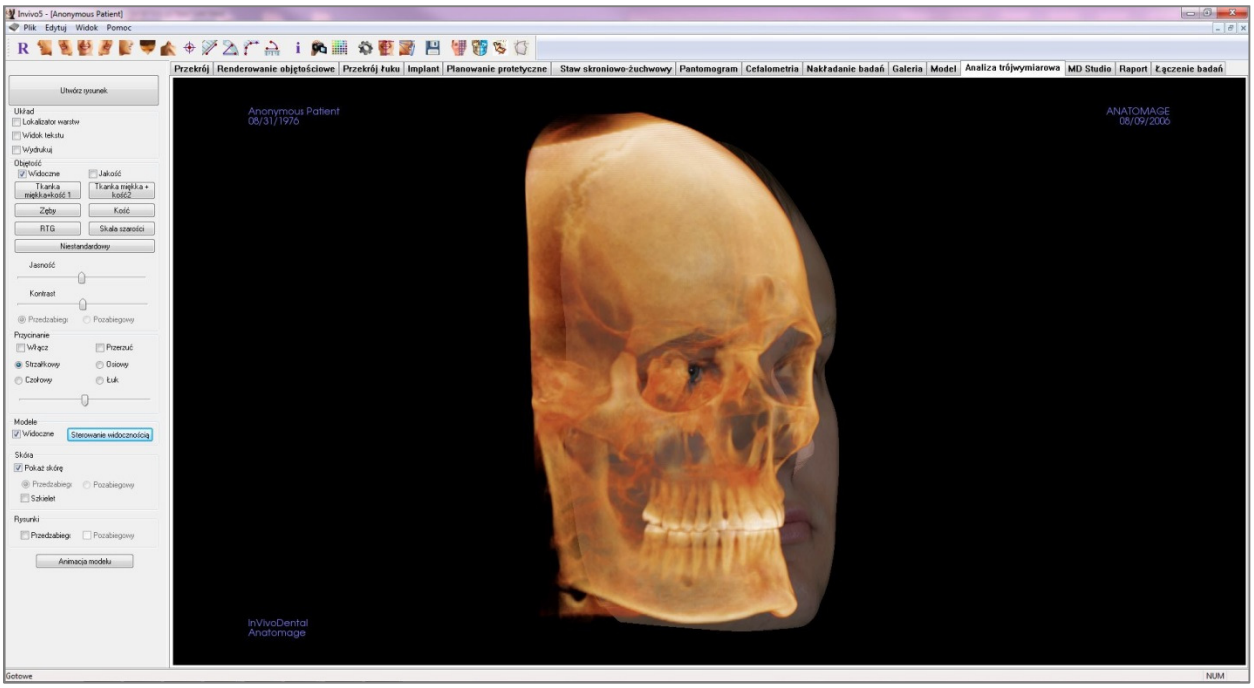




Następujący moduły są sprzedawane osobno. Więcej informacji o tych modułach można uzyskać od Anatomage pod numerem 001 (408) 885-1474 lub info@anatomage.com.

Analiza 3D – funkcje modułu

*Zakładka widoku **Analiza 3D** ukazuje pacjenta w trójwymiarowych rekonstrukcjach i umożliwia badanie struktur wewnętrznych oraz wcześniej niedostępnych struktur anatomicznych pacjenta. Dzięki **3DAnalysis** użytkownik może konstruować różne struktury charakterystyczne i profile, obliczać pomiary dwu- i trójwymiarowe oraz tworzyć raporty z wynikami analiz.*



Analiza 3D: pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce widoku 3DAnalysis:

Reset View (reset widoku): resetuje okno renderingu do oryginalnego rozmiaru widoku.

Left View (widok z lewej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać lewą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Left ¾ View (widok ¾ z lewej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać lewą płaszczyznę strzałkową pacjenta pod kątem 45°.

Front View (widok czołowy): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać przód pacjenta.

Right ¾ View (widok ¾ z prawej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać prawą płaszczyznę strzałkową pacjenta pod kątem 45°.

Right View (widok z prawej): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać prawą płaszczyznę strzałkową pacjenta.

Top View (widok z góry): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok znad pacjenta.

Bottom View (widok z dołu): automatycznie zmienia położenie tak, aby ukazać widok spod pacjenta.

Marker (znacznik)**:** po wybraniu tej opcji można zaznaczyć punkt na zdjęciu, a pojawią się współrzędne X, Y, Z (poprzeczna, strzałkowa, pionowa). Klikając punkt i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji punktów. Kliknięcie tego punktu i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt. Funkcje elementów sterowania widokiem pozwalają na ukrycie lub wyeksportowanie tych wartości do raportu.

Distance Measurement (pomiar odległości): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć na zdjęciu 2 punkty – wyświetlony zostanie łączący je odcinek. Klikając punkt i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji punktów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt.

Angle Measurement (pomiar kąta): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć na zdjęciu 3 punkty, a między nimi pojawi się kąt. Klikając punkty sterujące i przesuwając kursor, można dokonać modyfikacji pomiarów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt. Funkcje elementów sterowania widokiem pozwalają na dwuwymiarową projekcję wartości, ich ukrycie lub wyeksportowanie do raportu.

Polygonal Measurement (pomiar wielokątowy): po wybraniu tej opcji można zaznaczyć nieograniczoną liczbę punktów na zdjęciu, a pojawi się łączna wartość między punktem pierwszym a ostatnim. Kliknięcie prawym przyciskiem myszy oznacza zaznaczenie ostatniego punktu. Klikając punkt i przesuwając kursor można dokonać modyfikacji punktów. Kliknięcie tego pomiaru i naciśnięcie klawisza „Delete" usunie punkt.

Arc Widget (widget łuku): umieszcza łuk widoczny w obrazie objętościowym, wyświetlając kąt łuku i promień zawierającego łuk okręgu. Wymaga umieszczenia trzech punktów, z których pierwszy oznacza środek okręgu, a pozostałe dwa oznaczają punkty końcowe łuku.

Information Display (wyświetlenie informacji): wyświetla lub ukrywa informacje osadzone w

danych.

View Sequence (sekwencja widoków): pozwala na utworzenie niestandardowych sekwencji kamery i przechwycenie filmu w formacie AVI. Należy zapoznać się z opisem sekwencji widoków.

Visual Preference (preferencja wizualna): zmienia wybrany kolor i definiuje typ wyświetlania (więcej informacji zawiera część **Ustawienia Analizy 3D**, str. 169.)

3DAnalysis Settings (ustawienia analizy 3D): umożliwia definiowanie i zmianę definicji punktów/struktur charakterystycznych, pomiarów, odniesień**,** analiz, norm oraz proporcji deformacji tkanki miękkiej. Definiuje i zmienia inne preferencje związane z Analizą 3D.

Patient Orientation (orientacja pacjenta): kliknięcie zmienia orientację pacjenta.

Tracing Tasks (zadania rysowania): wykonać i edytować zadania rysowania zdefiniowane przez serie wybranych punktów/struktur charakterystycznych i/lub rysowanie profili. (Więcej informacji podano w części **Analiza 3D: zadania rysowania**, str. 147).

Save Information (zapisz informacje): otwiera okno dialogowe zawierające polecenia służące do zarządzania plikami konfiguracyjnymi Analizy 3D, zapisywania/eksportowania danych rysunków oraz budowania danych norm pomiaru.

Create Face Photo (utwórz zdjęcie twarzy): otwiera okno dialogowe „Create Face Photo Wrapping" (utwórz zawijanie zdjęcia twarzy). Okno dialogowe zawiera wskazówki i kroki umożliwiające utworzenie trójwymiarowego zdjęcia ze zdjęcia objętościowego z użyciem tekstur fotograficznych.

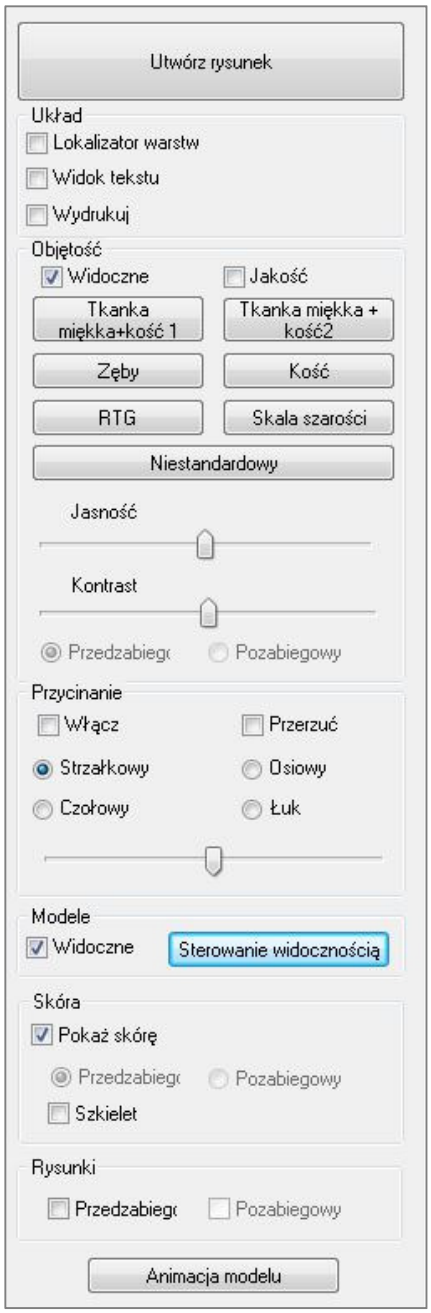
Superimpose Tracing (nałóż rysunek): otwiera okno dialogowe nałożenia rysunku. Użytkownik może wybrać przypadek i skonfigurować struktury charakterystyczne w obrębie tego okna, aby wykonać nałożenie oparte o struktury charakterystyczne. To okno dialogowe zawiera również Superimposed Tracing Visibility Controls (elementy sterowania widocznością nałożonego rysunku).

3D Surgery: otwiera okno dialogowe narzędzia 3D Surgery. Możliwa jest symulacja cięć chirurgicznych, przesunięć i obrotów kości. Pozabiegowy obraz objętościowy może być dalej analizowany w oparciu o analizę i prognozę dotyczącą tkanek miękkich.

Profilogram: powoduje otwarcie okna dialogowego profilogramu, przekształcając rysunki przed- i pozabiegowe (jeśli są dostępne) w profilogramy. Dostępne są pewne opcje widoczności; można zmienić ustawienia rejestracji.

Ostrzeżenie: jakikolwiek nieprawidłowy pomiar może prowadzić do powikłań chirurgicznych, jeżeli rozpoznanie, plan leczenia i/lub faktyczne leczenie będą oparte na takich nieprawidłowych pomiarach. Jest rzeczą niezwykle ważną, aby użytkownik końcowy nauczył się, jak prawidłowo wykonywać pomiary i właściwie użytkować wszystkie narzędzia pomiarowe. Dokładność pomiaru zależy od danych obrazu oraz sprzętu skanującego, który wygenerował dane obrazu. Pomiar nie może być bardziej precyzyjny niż rozdzielczość obrazu. Oprogramowanie podaje wartość opartą na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczna granica zależy od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granica może się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Analiza 3D: Panel sterowania



Create Tracing (utwórz rysunek): wykonać i edytować zadania rysowania zdefiniowane przez pewną serię wybranych punktów/struktur charakterystycznych i/lub rysowanie profili. (Podobnie jak przycisk **Tracing Tasks** (zadania rysowania) na pasku narzędzi. Więcej informacji podano w części **Analiza 3D: zadania rysowania**, str. 147).

Layout (układ): konfigurowanie opcji układu dla okna renderingu.

- **Slice Locator** (lokalizator warstw): pomocny w wyborze umiejscowienia struktur charakterystycznych.
- **Text View** (widok tekstu): zawiera opcje widoku oraz wartości dla punktów/struktur charakterystycznych, pomiarów, płaszczyzn odniesienia oraz konfiguracji analiz.
- **Printout** (wydrukuj): przekształca okno renderingu w naturalnej wielkości, przyjazną dla drukarki wersję obrazu objętościowego i rysunku. Nie jest kompatybilny z widokiem lokalizatora warstwy.

Volume Control (sterowanie obrazem objętościowym):

- **Visible** (widoczne): pozwala na włączenie lub wyłączenie trójwymiarowego renderingu zdjęcia.
- **Quality** (jakość): pole może być zaznaczone lub niezaznaczone, aby dodatkowo poprawić jakość obrazu.
- **View Presets** (wstępne ustawienia widoku): umożliwia lepszą wizualizację pewnych struktur anatomicznych, profili tkanek miękkich, tkanek twardych itp. Można tego dokonać, wyświetlając określone gęstości za pomocą konkretnych kolorów.
- **Brightness i Contrast** (jasność i kontrast)**:** każde z ustawień wstępnych można dostosować, aby poprawić jakość obrazu.

Clipping (przycinanie): Kliknąć pole Enable Clipping (włącz przycinanie), aby ukazać warstwy obrazu wzdłuż wstępnie zdefiniowanych płaszczyzn anatomicznych (sagittal, axial, coronal i arch: strzałkowa, osiowa, czołowa i łuk). Przewijać kółkiem myszy lub poruszać paskiem suwaka, aby przesuwać płaszczyznę przycięcia. Aby przełączyć widok na stronę przeciwną, kliknąć „Flip" (przerzuć). Precyzyjne przycinanie uruchamiane jest poprzez obrót kółka myszy przy wciśniętym klawiszu „Ctrl".

Model Control (sterowanie modelem):

- **Visible** (widoczne): pozwala na włączenie lub wyłączenie trójwymiarowego modelu.
- **Visibility Control** (sterowanie widocznością): pozwala wybrać pojedyncze modele trójwymiarowe, które mają być włączone lub wyłączone.

Skin Control (sterowanie skórą):

- **Show Skin** (pokaż skórę): pozwala na włączenie lub wyłączenie przed- i pozabiegowych obrazów skóry.
- **Wireframe** (szkielet): powoduje wyświetlanie skóry w postaci siatki z drutów.

Tracings (rysowanie):

- przełącza widoczność rysunków przed- i pozabiegowych.

Model Animation (animacja modelu):

- Użytkownik może tworzyć, edytować lub odtwarzać symulacje modeli w oknie renderingu.

Analiza 3D: układ współrzędnych

Kontekst:

Układ współrzędnych jest niezwykle ważny dla każdego systemu trójwymiarowego (3D). Stanowi strukturę dla kolejnych pomiarów i analiz. Chociaż pomiary absolutne, takie jak odcinki liniowe czy pomiary kątów, są niezmienne w układzie współrzędnych, wszelkie pomiary rzutowane, takie jak kąt w odniesieniu do płaszczyzny strzałkowej, są pod znacznym wpływem układu współrzędnych. Zatem podstawą jest staranne wyznaczenie układu współrzędnych przed wykonaniem jakichkolwiek pomiarów i analiz.

Istnieje również układ współrzędnych dla obrazów dwuwymiarowych. Jednak ze względu na prostotę takiego układu użytkownik może nie zdawać sobie sprawy, że to układ współrzędnych, a bardziej kierunek. Ogólnie rzecz biorąc, w przypadku układu dwuwymiarowego trzeba wyznaczyć jedną oś, a druga często jest wyznaczana jako prostopadła do pierwszej. Tradycyjne dwuwymiarowe pomiary cefalometryczne przyjmują poziomą płaszczyznę frankfurcką jako oś poziomą. Domyślnie oś pionowa jest wyprowadzana z tejże płaszczyzny frankfurckiej.

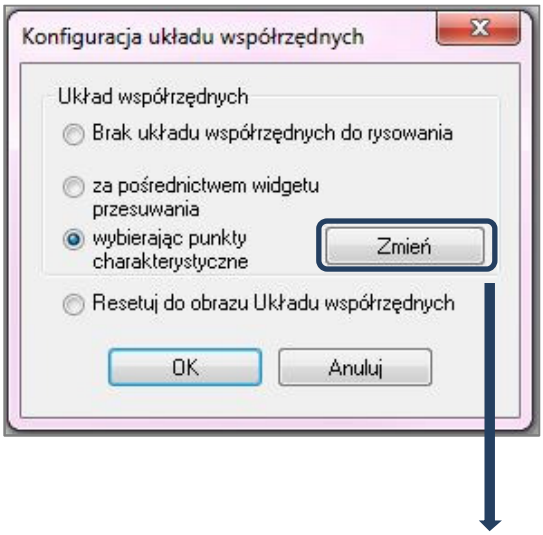
Niemniej jednak w trójwymiarowym układzie współrzędnych jest to bardziej skomplikowane. Użytkownik musi zdefiniować trzy osie, które (w typowym kartezjańskim układzie współrzędnych) muszą być prostopadłe względem siebie. Ponadto punkt wyjściowy układu współrzędnych może znajdować się w dowolnym miejscu, jednak najlepiej jest, gdy leży na wybranej strukturze anatomicznej. Wyzwaniem jest fakt, że struktury anatomiczne i osie współrzędnych niekoniecznie są wyrównane; linia łącząca dwa punkty/struktury anatomiczne nie może służyć jako prawidłowa oś współrzędnych.

Z perspektywy matematycznej dowolny układ współrzędnych oparty o skończoną liczbę współrzędnych trójwymiarowych to relatywnie prosta algebra liniowa. Zatem możliwe jest wyznaczenie dowolnego żądanego układu współrzędnych poprzez liniową kombinację wartości współrzędnych struktur charakterystycznych. Takie definicje mogą być trudne dla lekarzy i mogą nie mieć odniesienia do anatomii albo nie zgadzać się z istniejącymi schematami analitycznymi.

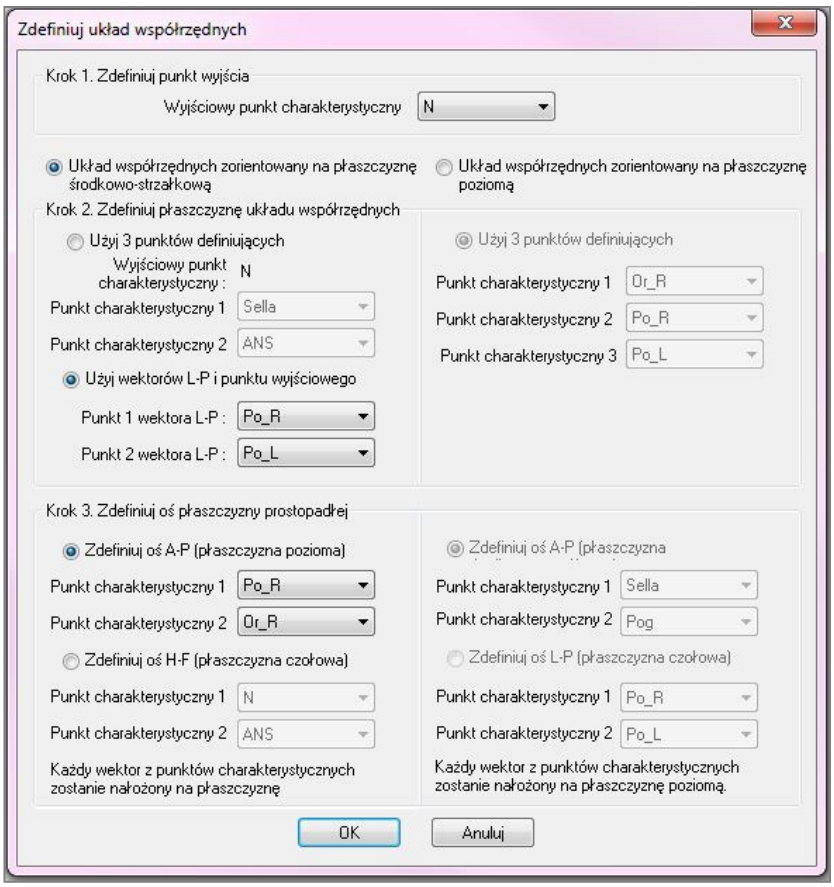
W tym oprogramowaniu proponujemy schemat konstrukcyjny układu współrzędnych z następującymi istotnymi celami:

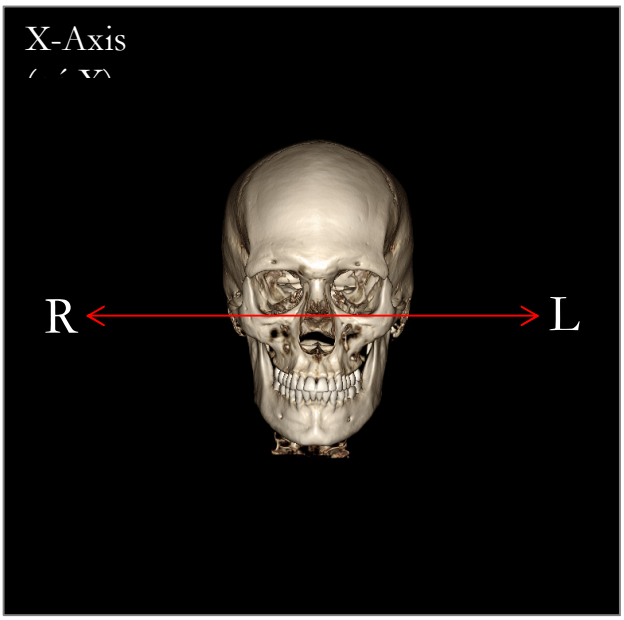
1. Wsparcie dla istniejących koncepcji klinicznych
2. Dowolność w zakresie ustalenia układu (układów) współrzędnych definiowanych przez użytkownika
3. Łatwy do skonfigurowania, zrozumiały interfejs

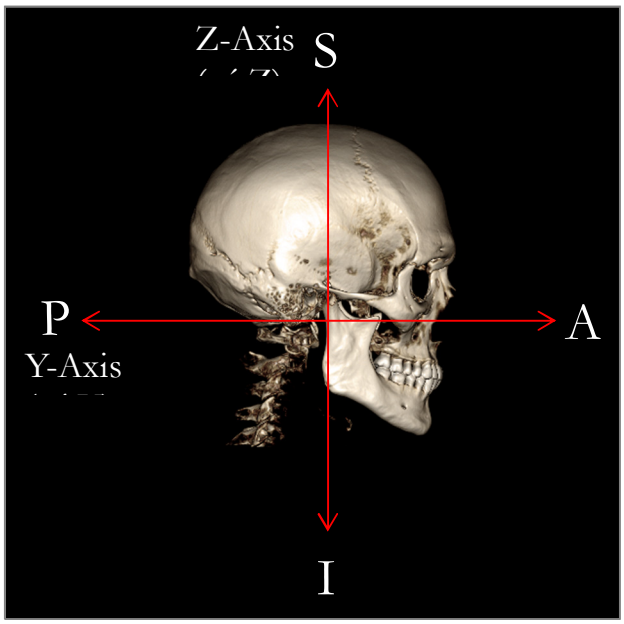
Coordinate System (układ współrzędnych): kliknąć, aby zmienić układ współrzędnych. (Więcej informacji zawiera część **Analiza 3D: układ współrzędnych**, str. 142.)



- No Coordinate System for Tracing (brak układu współrzędnych do rysowania):
  Nie wykonywać żadnych czynności w celu zdefiniowania układu współrzędnych. Użyć bieżących ustawień układu współrzędnych.
- poprzez Move Widget (widget przesuwania): użyć widgetu aby zdefiniować układ współrzędnych przed wykonaniem rysunku.
- poprzez Picking Landmarks (wybranie struktur charakterystycznych): ustalić układ współrzędnych poprzez wybranie struktur/punktów wstępnie zdefiniowanych w oknie dialogowym „Define Coordinate System" (zdefiniuj układ współrzędnych) (poniżej).
- Reset to Image Coordinate System (resetuj do układu współrzędnych obrazu): anuluje bieżącą definicję układu współrzędnych i przywraca oryginalny układ współrzędnych pacjenta.







Definiowanie układu współrzędnych poprzez wybranie struktur charakterystycznych:

W module Analiza 3D dostępne są dwie metody definiowania układu współrzędnych. Użytkownik może przełączać metody w oknie „Define Coordinate System" (zdefiniuj układ współrzędnych) naciskając przycisk **Coordinate System** (układ współrzędnych), umieszczony na pasku narzędzi, i wybierając opcję „By Picking Landmarks" (poprzez wybranie struktur charakterystycznych) i naciskając przycisk **Change** (zmień). Zamiennie można w podobny sposób przejść do okna „Define Coordinate System" (zdefiniuj układ współrzędnych), ale przez okno „Tracing Guide" (prowadnica rysowania). Zdjęcia powyżej prezentują orientację osi oraz terminy anatomiczne, powiązane z umiejscowieniem.

Krok 1. Zdefiniować punkt wyjścia

Niezależnie od wyboru metody definiowania układu współrzędnych, należy wybrać punkt/strukturę charakterystyczną, będącą punktem wyjścia dla pomiarów, odniesień i analizy.

Następnie należy wybrać metodę określenia układu współrzędnych:

- Układ współrzędnych zorientowany na płaszczyznę środkowo-strzałkową
- Układ współrzędnych zorientowany na płaszczyznę poziomą

Krok 2. Zdefiniować płaszczyznę układu współrzędnych (Mid-Sagittal Plane Method) (metoda płaszczyzny środkowo-strzałkowej)

Płaszczyzna środkowo-strzałkowa może być określona przy użyciu dwóch metod:

1. *Użyć 3 punktów definiujących*: należy zdefiniować dwa dodatkowe punkty. Wraz z punktem wyjścia zdefiniowanym w kroku 1 wszystkie trzy punkty definiują płaszczyznę strzałkową.
   Np.: Punkt wyjścia: Punkt Nasion, dwa pozostałe punkty – kolec nosowy przedni i Punkt Basion.

2. *Użyć wektorów L-P i punktu wyjściowego*: należy wybrać dwa punkty po obu stronach obrazu objętościowego (lewa i prawa strona), aby utworzyć wektor. Płaszczyzna strzałkowa będzie ustawiona jako normalna dla wektora i będzie przecinać punkt wyjściowy.
   Np.: Punkt wyjścia: Punkt Nasion, dwa pozostałe punkty – Punkty Porion lewy i prawy.

Punkt wyjściowy musi znajdować się na płaszczyźnie strzałkowej. Krok 3 określi osie prostopadłe.

Krok 3: Zdefiniować oś płaszczyzny prostopadłej (metoda płaszczyzny środkowo-strzałkowej)

Z płaszczyzny poziomej, oś X jest definiowana jako normalna dla płaszczyzny. Osie prostopadłe Y oraz Z (posadowione na płaszczyźnie) mogą być określone przez projekcję wektora na płaszczyźnie poziomej w celu zdefiniowania jednej i ustawienia drugiej jako normalnej dla tej płaszczyzny. Istnieją dwa sposoby określenia osi Y oraz Z przy użyciu tej metody.

1. *Zdefiniować oś A-P* (płaszczyzna pozioma): wybrać dwie struktury charakterystyczne, aby połączyć przednią z tylną, tworząc płaszczyznę poziomą.
   Np.: Punkt 1 – prawy oczodół, Punkt 2 – Punkt Porion prawy → płaszczyzna frankfurcka pozioma

2. *Zdefiniować oś F-H* (płaszczyzna pionowa): wybrać dwie struktury charakterystyczne, aby połączyć górę z dołem, tworząc płaszczyznę pionową.
   Np.: Punkt 1 – Punkt Nasion, Punkt 2 – kolec nosowy przedni → płaszczyzna czołowa

* * *

Krok 2. Zdefniować płaszczyznę układu współrzędnych (metoda płaszczyzny poziomej)

Płaszczyzna pozioma może być ustalona przy użyciu trzech struktur charakterystycznych.
Np.: Punkt 1 – prawy oczodół (right orbitale), Punkty 2 i 3 – lewy i prawy Porion
Definiuje trójwymiarową płaszczyznę frankfurcką poziomą

Punkt wyjściowy musi znajdować się na płaszczyźnie poziomej. Krok 3 określi osie prostopadłe.

Krok 3: Zdefiniować oś płaszczyzny prostopadłej (metoda płaszczyzny poziomej)

Z płaszczyzny poziomej oś Z jest definiowana jako normalna dla płaszczyzny. Osie prostopadłe X oraz Y (posadowione na płaszczyźnie) mogą być określone przez projekcję wektora na płaszczyźnie poziomej w celu zdefiniowania jednej i ustawienia drugiej jako normalnej dla tej płaszczyzny. Istnieją dwa sposoby określenia osi X oraz Y przy użyciu tej metody.

1. *Zdefiniować oś A-P* (płaszczyzna środkowo-strzałkowa) wybrać dwie struktury charakterystyczne, aby połączyć przednią z tylną, tworząc płaszczyznę środkowo-strzałkową.
   Np.: Punkt 1 – sella (siodło), Punkt 2 – Pogonion

2. *Zdefiniować oś L-P* (płaszczyzna czołowa): wybrać dwie struktury charakterystyczne, aby połączyć bokami, tworząc płaszczyznę czołową.
   Np.: Punkt 1 – Porion lewy, Punkt 2 – Porion prawy

Gdy kroki 1-3 są wykonane, nacisnąć przycisk **OK**, aby zapisać ustawienia i zamknąć okno definiowania układu współrzędnych.

Uwaga:

W tradycyjnej cefalometrii dwuwymiarowej kierunek strzałkowy jest konstruowany między porionami. W cefalometrii trówymiarowej istnieje następujący problem: oś strzałkowa (Porion-Porion) oraz płaszczyzna środkowo-strzałkowa (Nasion, kolec nosowy przedni, siodło) nie mogą definiowane jednocześnie.

Jeśli wybrany zostanie odcinek Porion-Porion jako oś strzałkową, orientacja płaszczyzny środkowo-strzałkowej jest definiowana przez oś i jeden punkt charakterystyczny mógłby definiować ją całkowicie. W konsekwencji inne struktury/punkty charakterystyczne mogą być posadowione blisko, ale nie dokładnie w płaszczyźnie środkowo-strzałkowej.

Alternatywnie jeśli konstruowana jest płaszczyzna środkowo-strzałkowa przy użyciu trzech struktur charakterystycznych (Nasion, kolec nosowy przedni, siodło), wtedy oś strzałkowa jest definowana od płaszczyzny środkowo-strzałkowej. Ta oś może nie być równoległa do wektora łączącego oba punkty Porion.

Wykorzystanie trójwymiarowych danych cefalometrycznych sprawi, że pomiary i analiza będą dokładniejsze. Niemniej jednak istnieją rozbieżności z tradycyjną analizą dwuwymiarową (taką jak wymieniona powyżej, zatem należy uważać przy definiowaniu układu współrzędnych, struktur/punktów charakterystycznych, odniesień etc. w celu zminimalizowania tych różnic).

Analiza 3D: zadania rysowania

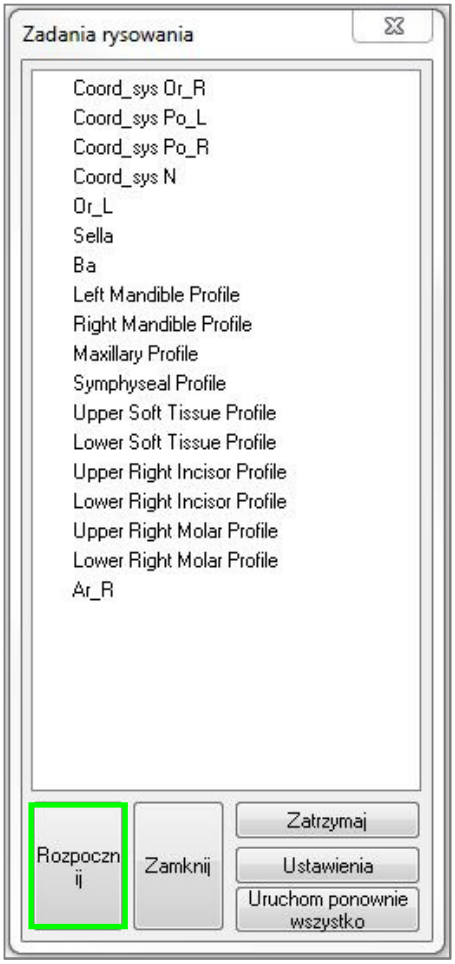
Po ustaleniu układu współrzędnych dla pacjenta należy zacząć wybierać punkty. Pierwszym zestawem punktów będą powiązane z układem współrzędnych struktury/punkty charakterystyczne, a po nich inne struktury/punkty charakterystyczne i profile.

Uwaga: W przypadku problemów z umieszczeniem punktów na obrazie objętościowym ze względu na wstępnie zdefiniowane ustawienia renderingu, kąta oraz przycinania, należy zapoznać się z treścią części **Analiza 3D: prowadnica rysowania** (str. 180), aby dokonać edycji widoków.

Tracing Tasks (zadania rysowania):

Aby rozpocząć rysowanie renderowanego obrazu objętościowego, należy nacisnąć przycisk **Create Tracing** (utwórz rysunek) w elementach sterowania widokiem (View Control) albo przycisk **Tracing Tasks** (zadania rysowania) na pasku narzędzi.

Okno „Tracing Tasks" zostanie otwarte i wyświetlona zostanie lista zadań rysowania, które należy kolejno wykonać. Według ustawień domyślnych, okno otworzy się w trybie edycji. (**Patrz Zadania rysowania – tryb edycji**). Gdy zadanie rysowania zostanie rozpoczęte, można zacząć wybierać punkty w obrazie objętościowym, aby zdefiniować punkty charakterystyczne i profile.



Start: rozpoczyna pierwsze na liście niezdefiniowane zadanie rysowania. Zadanie rysowania wymagane do zdefiniowania układu współrzędnych będzie wykonane jako pierwsze i oznaczone przedrostkiem „Coord_sys". Po zdefiniowaniu zadań rysowania układu współrzędnych można wybrać konkretne zadania rysowania poprzez dwukrotne kliknięcie go lub naciśnięcie przycisku **Start**. Bieżące wybrane zadanie będzie oznaczone symbolem krzyża celowniczego, a wykonane zadania rysowania będą oznaczone symbolem ✓.

- **Close** (zamknij): zatrzymuje bieżące zadanie rysowania i zamyka okno zadania rysowania.
- **Stop** (zatrzymaj): zatrzymuje bieżące zadanie rysowania i powraca do trybu edycji w oknie zadania rysowania.
- **Setup** (ustawienia): otwiera okno „Tracing Guide" .
- **Restart All** (uruchom ponownie wszystko): usuwa zakończone zadania rysowania i ponownie rozpoczyna od pierwszego zadania rysowania.

Zadania rysowania – tryb edycji:

Aby przejść do trybu edycji „Editing Mode", należy otworzyć okno „Tracing Tasks", klikając **Create Tracing** (utwórz rysunek). W trybie edycji można modyfikować zatwierdzone pozycje punktów charakterystycznych i linie profili. Pozycje punktów charakterystycznych i punkty są podświetlone na obrazie objętościowym w oknie renderingu. Przesunąć mysz nad punkt charakterystyczny lub punkt profilu. Nacisnąć i przytrzymać lewy przycisk myszy, aby przeciągnąć punkt charakterystyczny lub punkt profilu w nowo wybrane miejsce. Zwolnienie lewego przycisku spowoduje zapisanie nowej pozycji punktu charakterystycznego lub punktu profilu w obrazie objętościowym. Ta technika jest pomocna w szybkim przenoszeniu i dostosowaniu linii profilu bez przerysowywania całej struktury.

Wskazówki i przykłady zadań rysowania

Uwagi o strukturach charakterystycznych/profilach:

- Wiele popularnych struktur/punktów charakterystycznych jest powiązanych z rysowaniem profilu. Takie punkty/struktury będą zatem pokazane wyłącznie na obrazie objętościowym i będą miały współrzędne po zakończeniu rysowania odpowiadającego im profilu (np. kłykieć prawy [Condyle point Co_R] w profilu prawej strony żuchwy [Right Mandibular Profile]). Więcej informacji na temat definicji automatycznych można uzyskać od obsługi klienta Anatomage Support oraz w części **Domyślne zadania rysunku i struktury charakterystyczne**.

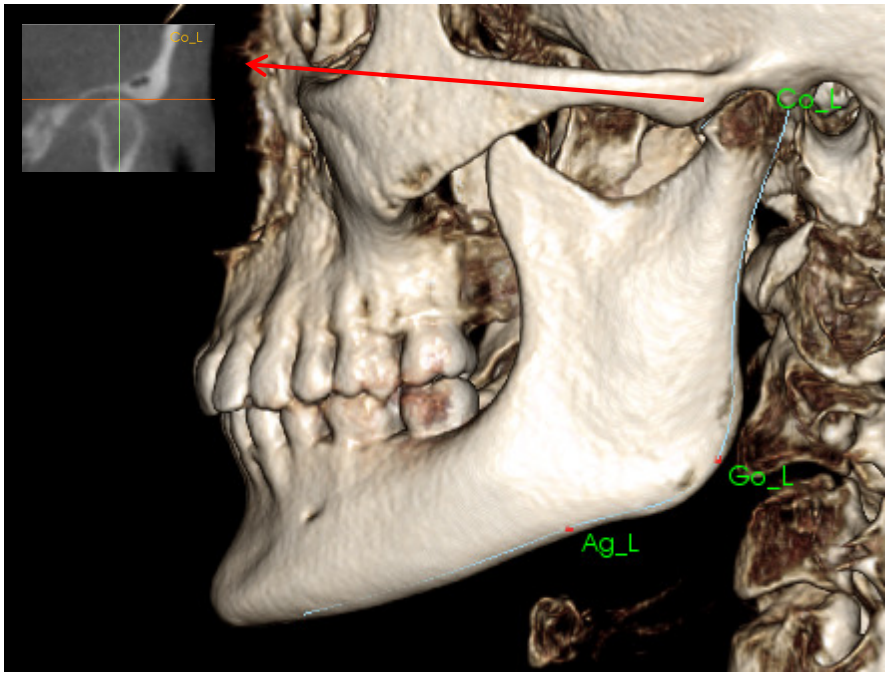
- Użytkownicy mogą wybierać punkty jako struktury charakterystyczne lub profile na modelach. Te modele mogą mieć postać Anatomodeli skóry lub zębów oraz modeli stworzonych i/lub zaimportowanych do zakładki „Model" z MD Studio. (MD Studio jest modułem-wtyczką Invivo5).

Na następnych stronach zawarto opisy profili oraz powiązanych z nimi punktów/struktur charakterystycznych, zintegrowanych w pliku domyślnej konfiguracji (z instalacji początkowej).

Ostrzeżenie: wyniki uzyskanie podczas pracy z narzędziami diagnostycznymi i narzędziami planowania zawartymi w oprogramowaniu zależą od prawidłowego dobrania przez użytkownika punktów charakterystycznych w trójwymiarowym obrazie objętościowym. Oprogramowanie podaje wartości oparte na punktach wybranych przez użytkownika. Ze względu na charakter obrazowania medycznego granice nie zawsze są wyraźnie określone. Widoczne granice zależą od bieżącego ustawienia jasności i kontrastu. Granice mogą się przesuwać w miarę, jak użytkownik dostosowuje jasność i kontrast. Użytkownik musi zrozumieć ograniczenia wartości pomiaru, zanim zastosuje je w odniesieniu do pacjenta. W przypadku wykrycia jakichkolwiek sprzeczności lub problemów oprogramowania z pomiarami bądź w sprawie pytań lub zastrzeżeń związanych z prawidłowym stosowaniem narzędzi pomiaru prosimy o kontakt pod numerem +1 (408) 885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

Profil żuchwy

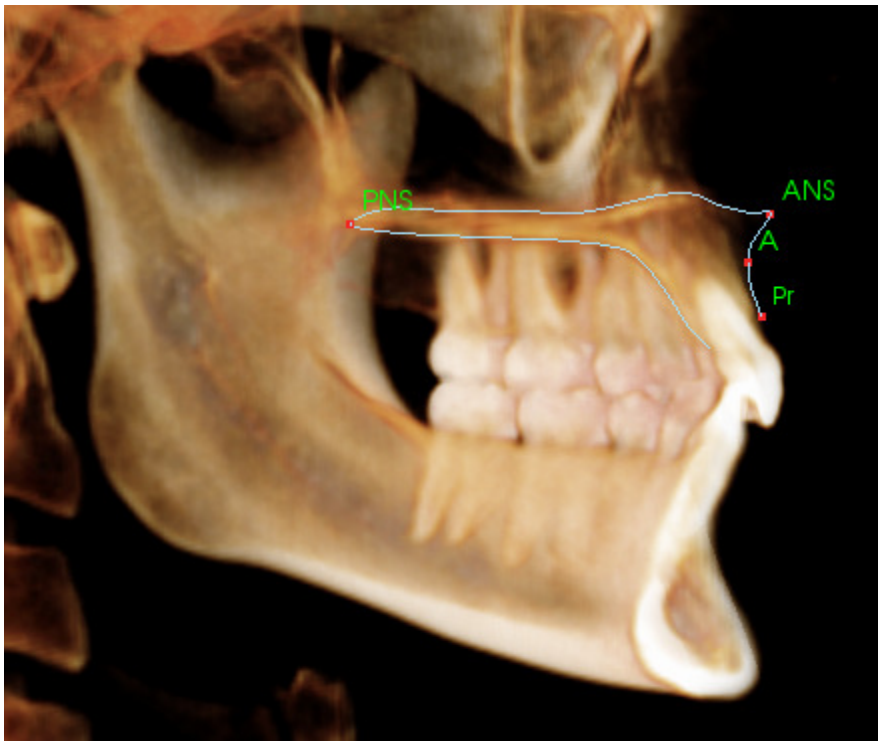
Należy upewnić się, że obejmuje profile kłykcia, wcięcia żuchwy i korpusu. Należy przejść wzdłuż krzywizny, aby ująć Gonion oraz Antegonion. Umiejscowienie punktu Antegonion, kłykcia i punktu Gonion zostanie określone w oprogramowaniu, w tym profilu. Należy zawsze sprawdzić umiejscowienie punktu Antegonion; otworzyć zadanie rysunku aby włączyć tryb edycji (Edit) i przeciągnąć w celu modyfikacji.



Struktura zawiera:
Co – Condyle (kłykieć)
Go – Gonion
Ag – Antegonion

Profil szczęki górnej

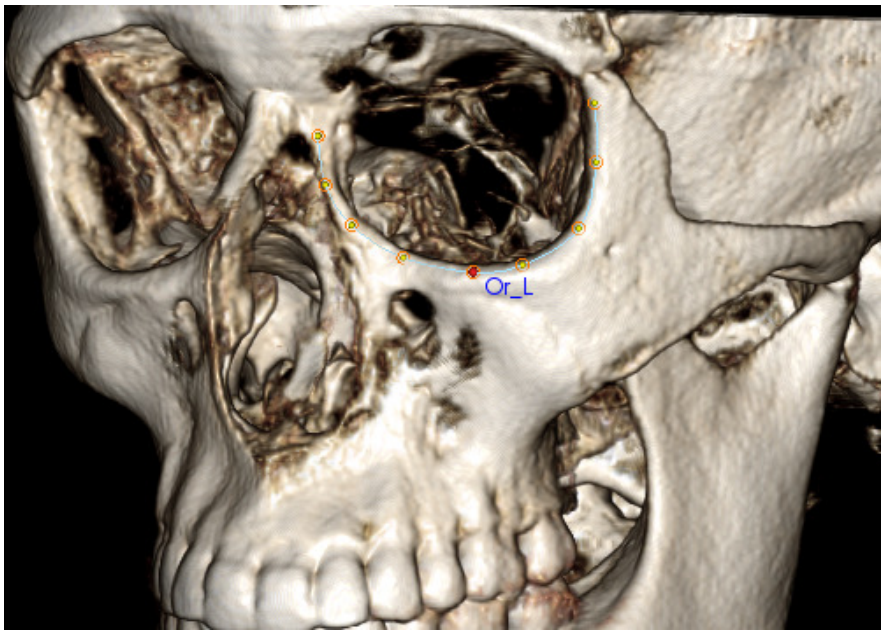
Profil powinien rozpoczynać się od przedniej powierzchni górnego siekacza, przebiegać wzdłuż profilu szczęki górnej i kończyć się na tylnej powierzchni siekacza. Dostosować jasność i/lub kontrast aby uwidocznić kolec nosowy przedni (ANS) i zawrzeć go w rysowanym profilu. Zaleca się umieścić punkt profilu na lub w pobliżu kolca nosowego przedniego. Uwaga: wykorzystanie domyślnego, wybranego przez użytkownika kolca nosowego przedniego zastąpi automatycznie zdefiniowany profil kolca nosowego przedniego. Punkt Pr zostanie umieszczony w miejscu pierwszego kliknięcia.



Struktura zawiera:
ANS – Anterior Nasal Spine (kolec nosowy przedni)
PNS – Posterior Nasal Spine (kolec nosowy tylny)
A – A point (punkt A)
Pr – Prosthion

Profil oczodołu

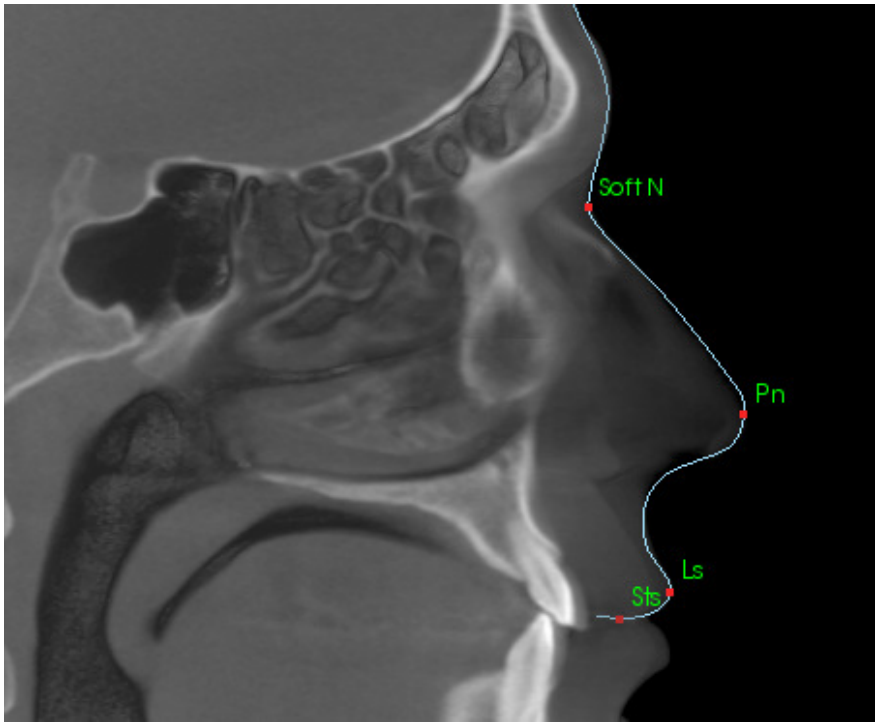
Na rysunku zaznaczyć najbardziej przednią część krawędzi widocznej zazwyczaj dzięki jasności (białej barwie) kości wokół oczodołu. Następnie rysować wzdłuż krawędzi od szwu jarzmowego do „medio-orbital". Jeśli oczodół został wybrany jako struktura charakterystyczna (np.: dla płaszczyzny frankfurckiej), zaleca się włączyć ten punkt jako punkt profilu w rysunku. Zdefinowany przez użytkownika punkt charakterystyczny Or_L lub Or_R zastąpi automatycznie wstawiony punkt charakterystyczny Or.



Struktura zawiera:
Or – Orbitale (oczodół)

Profil tkanek miękkich
(górny)

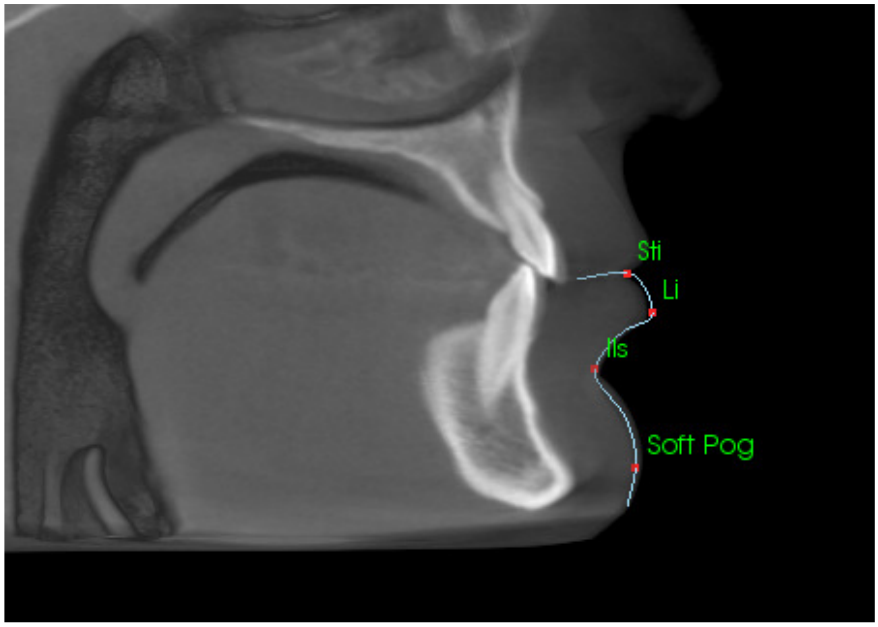
Dostosować jasność i kontrast obrazu, aby uwidocznić profil tkanek miękkich. Należy rysować od czubka głowy do warg. Profil górnej tkanki miękkiej powinien obejmować profil górnej wargi.



Struktura zawiera:
Soft N – Soft Tissue Nasion (punkt Nasion dla tkanek miękkich)
Pn – Pronasale
Ls – Labrale Superius
Sts – Stomion Superius

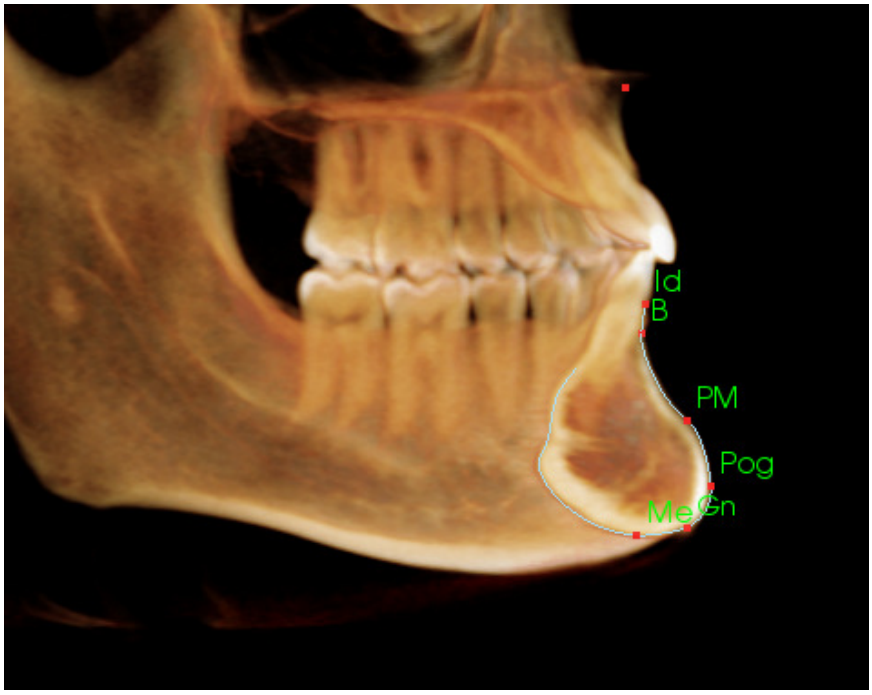
Profil tkanek miękkich
(dolny)
Dostosować jasność i kontrast obrazu, aby uwidocznić profil tkanek miękkich. Rysować od warg do obszaru poniżej podbródka. Profil dolnej tkanki miękkiej powinien obejmować profil dolnej wargi.

Struktura zawiera:
Sti – Stomion Inferius
Li – Labrale Inferius
Ils – punkt B dla tkanek miękkich
Soft Pog – punkt Pogonion dla tkanek miękkich

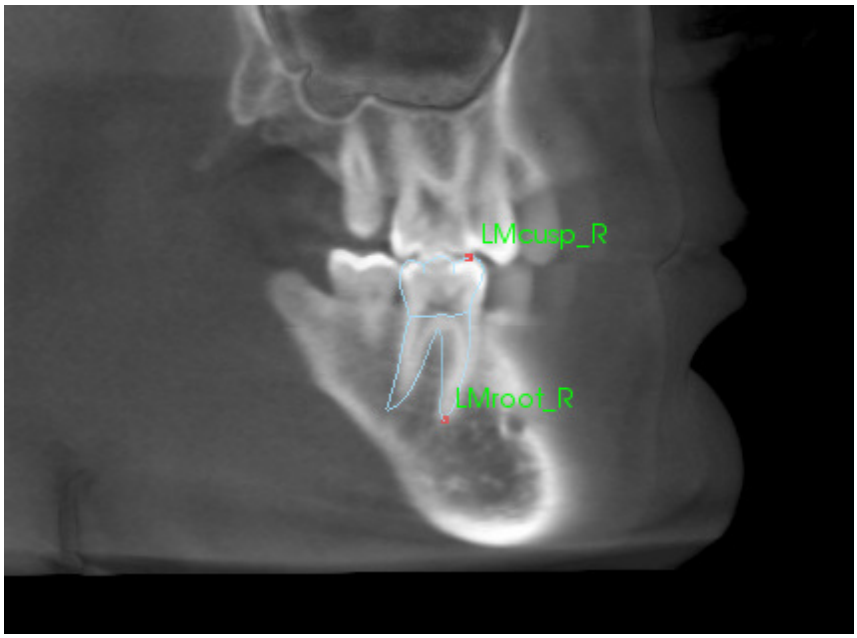


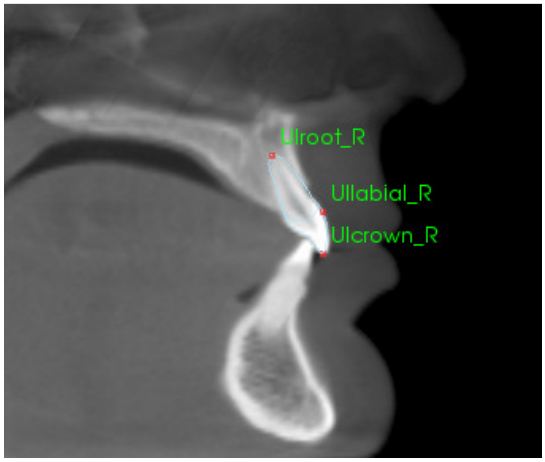
Profil spojenia (żuchwy)
Profil powinien rozpoczynać się od przedniej powierzchni dolnego siekacza, przebiegać wzdłuż krzywizny spojenia i kończyć się na tylnej powierzchni dolnego siekacza. Punkt Id zostanie umieszczony w miejscu pierwszego kliknięcia.

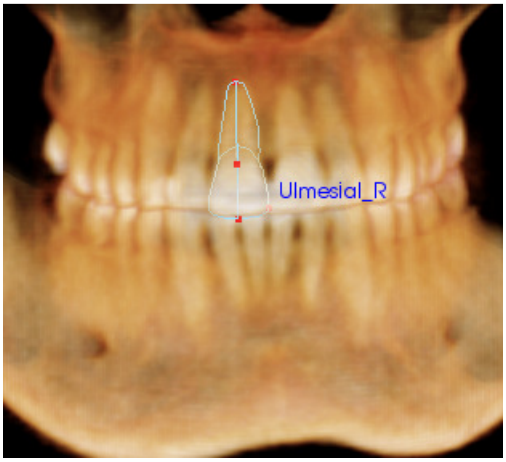
Struktura zawiera:
Id – Infradentale
B – punkt B
PM – punkt Protuberance Menti
Pog – punkt Pogonion
Gn – punkt Gnathion
Me – punkt Menton



Zęby (trzonowe)
Umieścić pierwszy punkt na czubku przedniego korzenia trzonowca. Umieścić następny punkt na czubku przedniego guzka. Umieścić końcowy punkt na czubku tylnego guzka. Tę procedurę stosuje się dla górnych i dolnych trzonowców (po prawej pokazano tylko dolny trzonowiec).







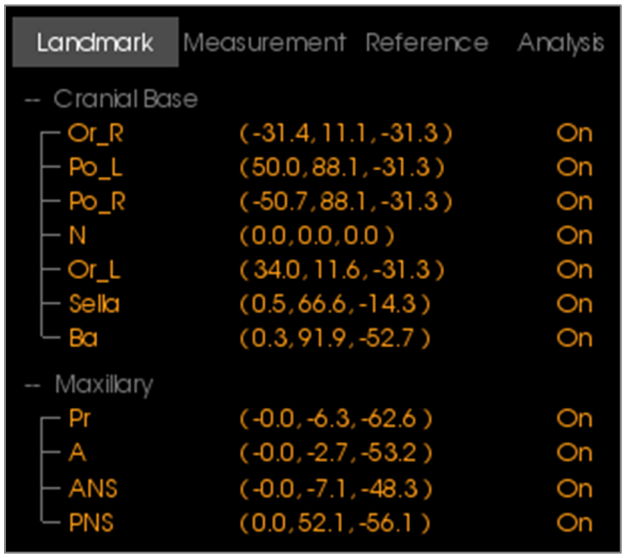
Zęby (siekacze)
Umieścić pierwszy punkt na czubku korzenia siekacza. Umieścić następny punkt na czubku korony. Umieścić końcowy punkt na stronie zęba znajdującej się najbliżej wargi. Tę procedurę stosuje się dla górnych i dolnych siekaczy (pokazano tylko górne).

Frontal Incisor Profile (profil siekaczy przednich) wymaga zaznaczenia dodatkowego, czwartego punktu, znajdującego się w najbardziej środkowym położeniu każdego z przednich siekaczy. Wykonując zadanie rysowania, należy wyrysować trzy pierwsze punkty, a następnie w widoku czołowym nanieść czwarty punkt. Należy użyć znajdujących się na pasku narzędzi przycisków orientacji, aby obrócić obraz objętościowy podczas zadania rysowania.

Uwaga: dodając „Frontal Incisor Profiles" (Profile siekaczy przednich) do spisu bieżących zadań rysowania, należy upewnić się, że czołowe profile boczne nie są już w spisie, aby tamte mogły zostać dodane. Dwa rodzaje siekaczy przednich nie mogą być używane jednocześnie.

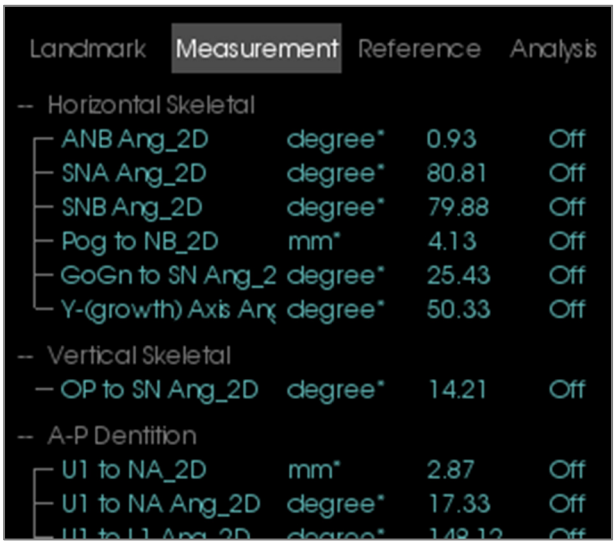
Analiza 3D: widok tekstu

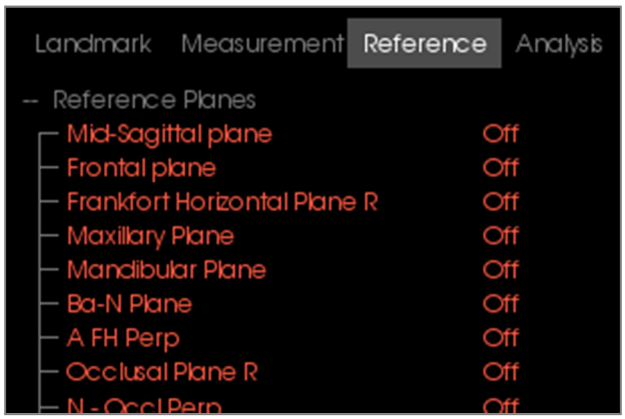
Po zaznaczeniu punktów charakterystycznych na obrazie objętościowym należy zwizualizować wyniki analizy. Większość tych działań wykonywanych jest w „Text View" (widok tekstu), dostępnym w części „Layout" (układ) „View Control" (element sterowania widokiem). Po zaznaczeniu opcji widoczności „Text View" (widok tekstu) w prawej części ekranu pojawi się okienko. Jeśli część zawartości rozciąga się poniżej dolnej granicy ekranu, należy użyć koła myszy, aby przewinąć w dół listy. Widok tekstu zawiera następujące zakładki:



Landmark (punkt charakterystyczny): spis bieżących wyrysowanych punktów/struktur charakterystycznych oraz odpowiadające im parametry pozycji. Kliknięcie linii punktów charakterystycznych pozwala ustawić wyświetlanie nazwy punktu na obrazie objętościowym On/Off (wł./wył.). Kliknięcie linii grupy pozwala ustawić wyświetlanie wszystkich punktów charakterystycznych w tej grupie On/Off w tym samym czasie.

Measurement (pomiar): spis powiązanych wartości dostępnych pomiarów zdefiniowanych w analizie. Kliknięcie linii pomiaru pozwala ustawić wyświetlanie nazwy pomiaru, wartości oraz linii odniesienia na obrazie objętościowym On/Off. Kliknięcie linii grupy pozwala ustawić wyświetlanie wszystkich pomiarów w tej grupie On/Off w tym samym czasie. Gdy pomiary zostaną przeliczone i rzucone na płaszczyznę, w kolumnie jednostek pojawi się symbol „*".



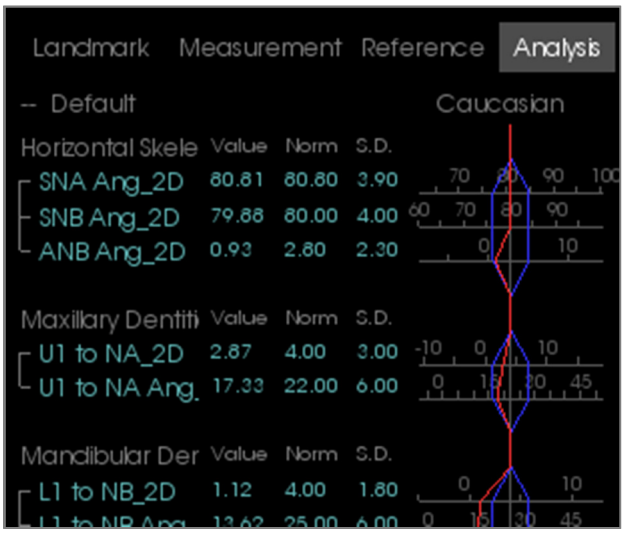


Reference (odniesienie): spis odniesień dostępnych w danej chwili. Kliknięcie linii/płaszczyzny odniesień pozwala ustawić wyświetlanie nazwy i linię/płaszczyznę odniesień na obrazie objętościowym On/Off. Kliknięcie linii grupy pozwala ustawić wyświetlanie wszystkich odniesień w tej grupie On/Off w tym samym czasie.

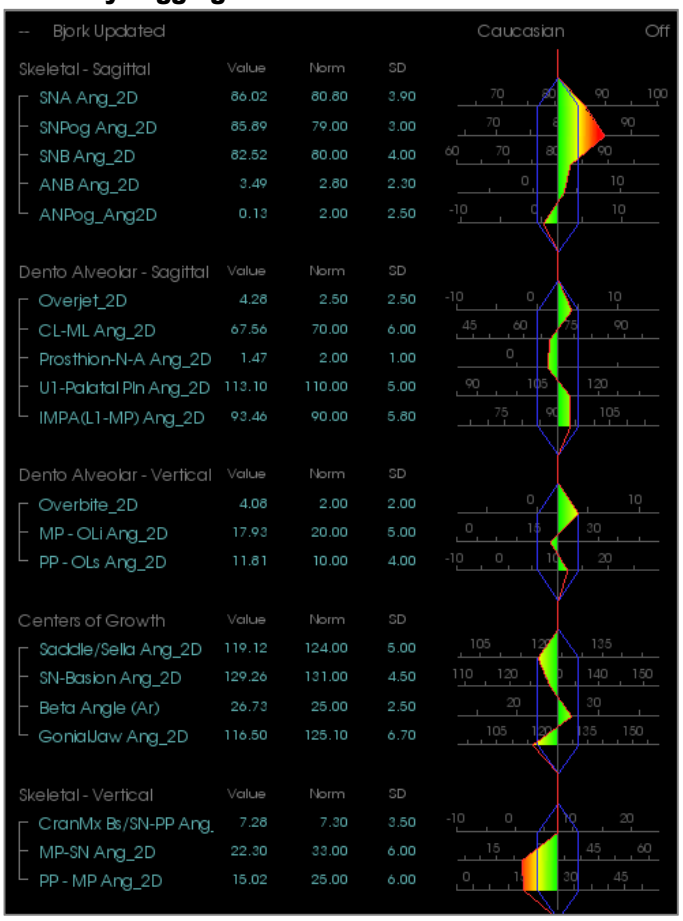
Analysis (analiza): raport oraz wigglegram pomiarów dostępnych w danej chwili w konkretnych analizach. Wyświetlić bieżącą grupę normy etnicznej. Kliknięcie nazwy grupy normy pozwala zmienić domyślną grupę normy etnicznej.

Kliknięcie nazwy analizy (w przykładzie po lewej „Default" – domyślna) spowoduje uwidocznienie wszystkich pomiarów tej analizy w oknie renderingu. Kliknięcie nazwy podgrupy analizy spowoduje uwidocznienie wszystkich pomiarów w tej podgrupie.

W przypadku analiz VCA kliknięcie nazwy analizy włączy widoczność wszelkich pomiarów skonfigurowanych jako VCA w danej analizie. Wybranie nazwy podgrupy analizy spowoduje uwidocznienie wszystkich pomiarów skonfigurowanych jako VCA w tej podgrupie.

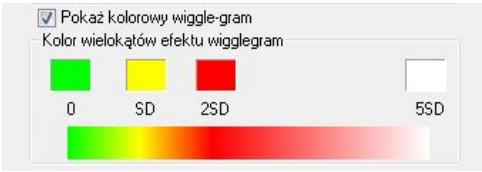


Kolorowy wigglegram



Efekt wigglegram wyposażony jest w dopasowywaną przez użytkownika funkcję gradientu koloru do przekazania wyników analizy. Kolor odpowiada liczbie typowych odchyleń różniących wartość pomiaru od normy.
Przykład: Wartości różniące się o 0-1 SD będą wyświetlane jako zielono-żółte.

Skonfigurować ustawienia widoczności w oknie dialogowym „Visual Preferences" (preferencje wizualne):



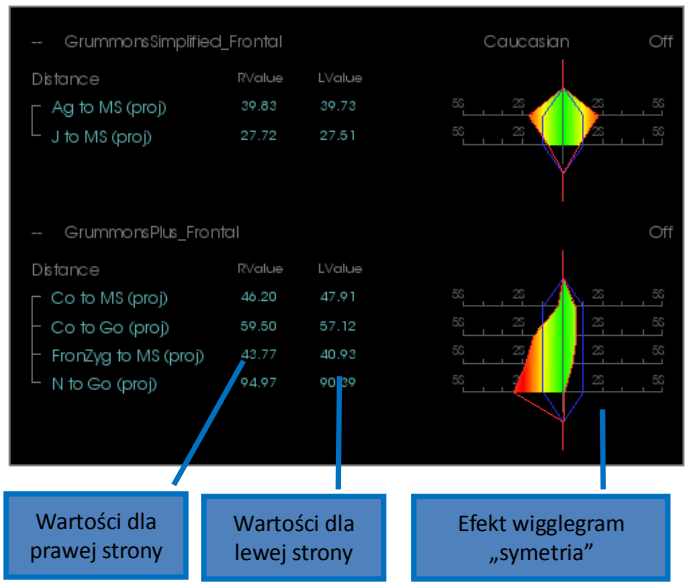
Funkcje:

- (Color) Visibility On/Off ([Kolor] widoczność wł./wył.)
- Customizable 4-Color Gradient (podlegający modyfikacji gradient 4 kolorów)
- Color Correlation with VCA Color Indicators (korelacja koloru ze wskaźnikami kolorystycznymi VCA)
- Compatible with Frontal Analysis Wigglegram (kompatybilny z wigglegram analizy czołowej) (patrz poniżej).

Ostrzeżenie: wyniki analizy zależą od wartości normy skonfigurowanych w obrębie każdego pliku konfiguracyjnego, mogącego zawierać dane wstępnie zdefiniowane oraz zdefiniowane przez użytkownika. Wstępnie zdefiniowane normy dostępne w chwili instalacji mogą lub nie być oparte o zaakceptowane klinicznie wartości dla odpowiadających im pomiarów. Użytkownicy muszą zweryfikować poprawność danych normy, które będą stosowane, zanim ta funkcja zostanie użyta względem danych pacjenta. Dodatkowe informacje na temat funkcji, konfiguracji i ważności danych normy można uzyskać od zespołu wsparcia firmy Anatomage pod numerem (408)-885-1474 lub adresem info@anatomage.com.

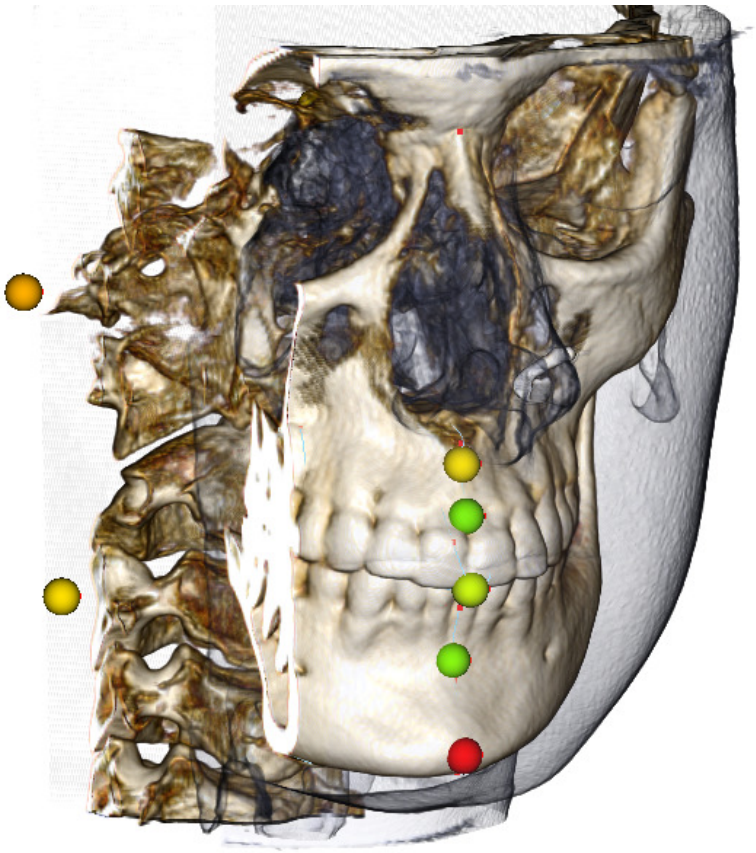
Tryb analizy czołowej:

Wartości pomiaru oraz wigglegram mają inny format, gdy analiza jest skonfigurowana jako „czołowa”. Więcej informacji zawiera część **3DAnalysis: Konfiguracja zaawansowanych analiz** (str. 161).



Analiza 3D: tryb VCA

Analiza 3D obraca w korzyść fakt, że spora część analizy może być przeprowadzona w oparciu o element wizualny. Wraz z wprowadzeniem kolorowych wskaźników VCA (Visual Craniometric Analysis – wizualna analiza kraniometryczna), analiza może być dostosowana względem indywidualnych potrzeb, aby pokazać całościowy obraz stanu klinicznego pacjenta zapewniając wyłącznie niezbędną ilość danych liczbowych bez przeciążania użytkownika. Podczas gdy informacje ilościowe są wciąż dostępne, kolorowe wskaźniki przyciągają uwagę do najistotniejszej części analizy – obrazu objętościowego – jednocześnie oszczędzając użytkownikowi czasu i wysiłku.



Jak to działa: Wskaźniki VCA w postaci kolorowych kulek są powiązane z pojedynczymi pomiarami. Gdy te pomiary zostaną wybrane w zakładce „Analysis" (analiza) (według nazwy podgrupy lub nazwy analizy), wskaźniki VCA w postaci kulek pojawią się w oknie renderingu mając kolor zależny od stopnia odchylenia wartości pomiaru od normy. Prawidłowa konfiguracja pozwala użytkownikowi określić obszary wymagające uwagi bez konieczności oparcia się na dokładnych pomiarach.

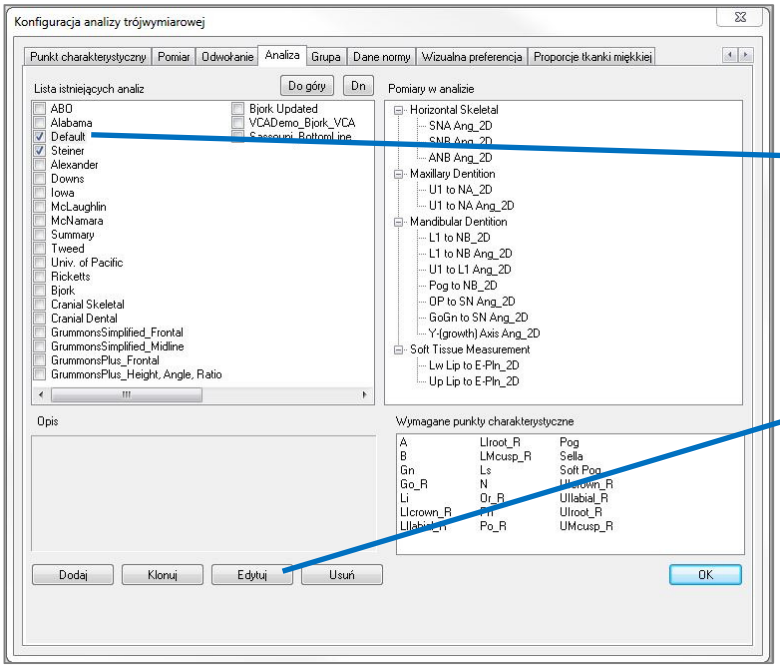
Konfiguracja VCA:

- Zmień nazwę analizy, aby wskazywała na konfigurację VCA
- Skonfiguruj wartości indywidualnych pomiarów, aby miały punkty charakterystyczne VCA
- Wyrysuj przypadek, włącz punkty charakterystyczne w „Text View" (widok tekstu)

W dalszej części tego rozdziału podano więcej informacji o tych zadaniach.

Wybór analizy/zmiana nazwy na konfigurację VCA:

Dowolną analizę można skonfigurować tak, żeby zawierała wskaźniki VCA. Otworzyć okno dialogowe „3DA Setup" (ustawienia 3DA) ikoną i przejść do zakładki Analiza.

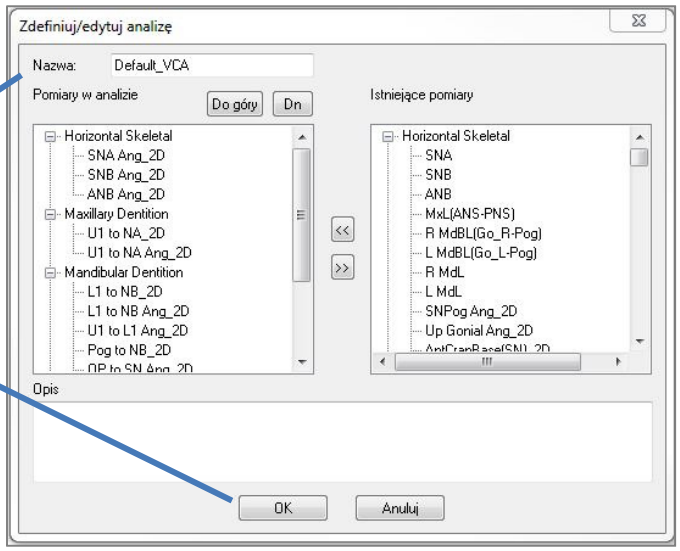


1. Kliknąć lewym przyciskiem nazwę żądanej analizy. W podanym przykładzie wybrano „Default" (domyślny).

2. Kliknąć przycisk **Edit** (edytuj).

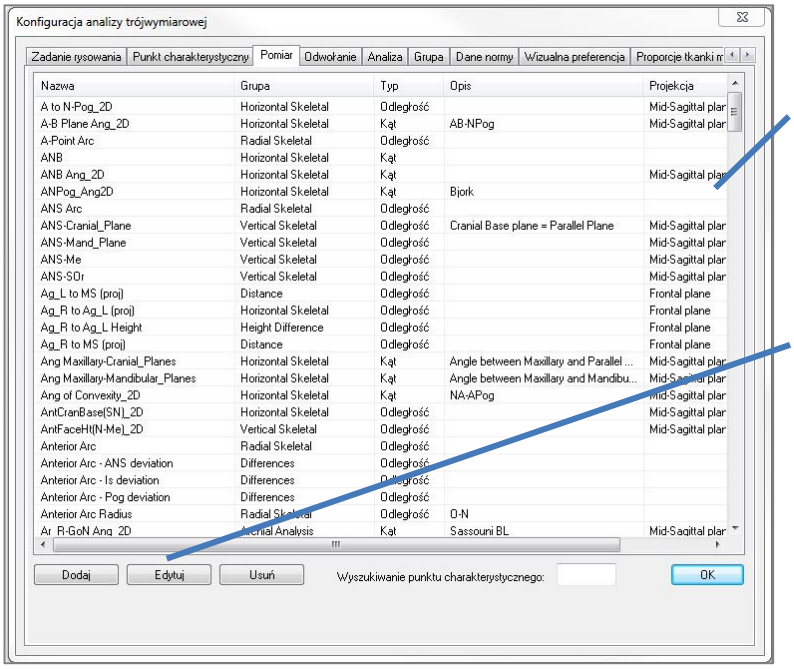
3. Wyświetlone zostanie okno Define/Edit Analysis (zdefiniuj/edytuj analizę) Zmienić nazwę, aby kończyła się na „_VCA" .

4. Kliknąć OK, aby wyjść z okna Define/Edit Analysis (zdefiniuj/edytuj analizę). Następnie kliknąć **OK**, aby całkowicie wyjść z ustawień 3DA Setup.



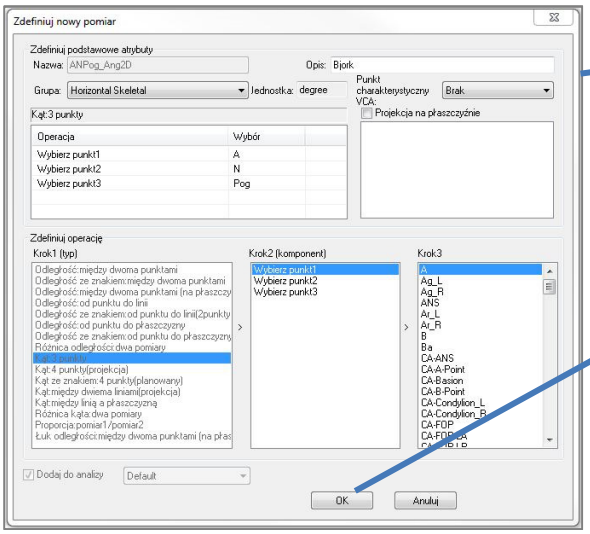
Konfiguracja indywidualnych pomiarów:

Otworzyć okno dialogowe 3DA Setup (ustawienia 3D) korzystając z ikony i przejść do zakładki Measurement (pomiar) w tym oknie (trzecie od prawej). Przy tym kroku pomocna będzie lista pomiarów, przypominająca które trzeba skonfigurować.



1. Kliknąć lewym przyciskiem linię pomiaru, która ma być skonfigurowana.

2. Kliknąć **Edit** (Edycja).



3. Kliknąć menu rozwijane obok VCA Landmark; wybrać punkt/strukturę charakterystyczną (nie musi być częścią definicji pomiaru).

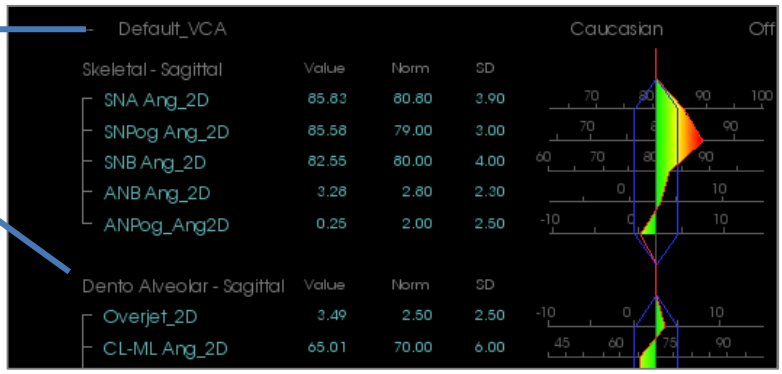
4. Kliknąć **OK**, aby zamknąć okno. Powtórzyć dla dodatkowych pomiarów. (Uwaga: z jedną strukturą/punktem charakterystycznym VCA nie można

(Wyrysuj przypadek/włącz widoczność punktu charakterystycznego VCA):

Należy wyrysować przypadek, tak aby wszystkie punkty charakterystyczne niezbędne dla danej analizy zostały ujęte, wraz z punktami charakterystycznymi VCA. Alternatywą jest otwarcie pliku z wstępnie wyrysowanym przypadkiem.

Kliknąć nazwę analizy, aby wyświetlić WSZYSTKIE punkty/struktury charakterystyczne VCA dla tej analizy.

Kliknąć nazwę podgrupy, aby wyświetlić wyłącznie punkty/struktury charakterystyczne VCA w obrębie tej podgrupy.

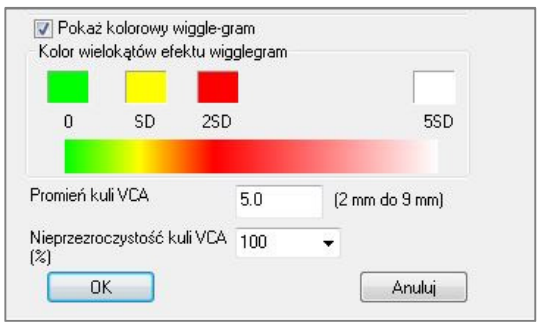


Jeśli wyświetlenie punktów/struktur charakterystycznych VCA nie powiodło się, przyczyny mogą być następujące:

- Nazwa analizy nie jest poprawnie skonfigurowana. (Patrz str. 159)
- Struktury/punkty charakterystyczne VCA skonfigurowane w powiązaniu z pomiarami nie są poprawnie skonfigurowane albo wyrysowane. (Patrz str. 158)
- Dla tego pomiaru nie ma danych normy.

Additional VCA Settings (Visual Preferences) (dodatkowe ustawienia VCA) (wizualne preferencje):

- Ustawienia wskaźnika koloru VCA są powiązane z Wigglegram Polygon Color (kolor wielokątów efektu wigglegram). Zmienić ustawienia dla kolorowego efektu wigglegram, aby zmienić kolor wskaźników VCA.
- Długość promienia kuli wskaźnika VCA można ustawić między 2 a 9 mm.
- Nieprzezroczystość kuli VCA można wstępnie ustawić w stopniu procentowym (0, 25, 50, 75, 100).



Analiza 3D: konfiguracja zaawansowanych analiz

Moduł 3DAnalysis można skonfigurować, aby stał się bardziej wydajnym narzędziem w pewnych analizach. Obecnie obsługiwane są dodatkowe funkcje dla analiz czołowych, a także analiza Sassouni.

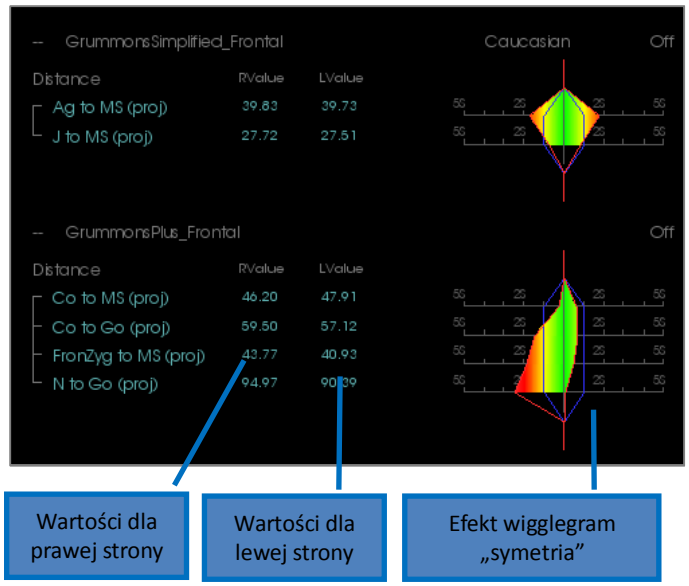
Konfiguracja analizy czołowej

Efekt wigglegram jest wyposażony w specjalny tryb „Frontal Analysis" służący do analiz czołowych. Zaletą tego trybu jest większa zwięzłość prezentacji pomiarów. Zarówno wartości pomiarów, jak i efekt wigglegram są adaptowane, aby pokazać wartości dla lewej i prawej strony danego pomiaru na tej samej linii.

Dwa aspekty do skonfigurowania:

- Pary pomiarów identyczne z wyjątkiem „R" lub „L", oznaczających prawą i lewą stronę (np.: Co_R to MSP, Co_L to MSP).
- Nazwa analizy musi kończyć się słowem „_Frontal".

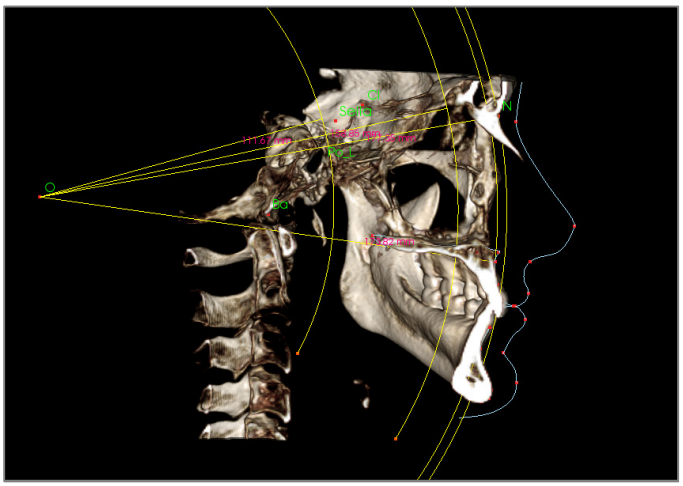
UWAGA: Analiza czołowa może zawierać wyłącznie pary symetrycznych pomiarów (_L, _R). Jeśli sporządzona przez użytkownika analiza zawiera pary pomiarów ORAZ pojedyncze pomiary, należy ją podzielić. Pojedyncze pomiary muszą zostać zawarte w odrębnej analizie bez przyrostka „_Frontal".



Konfiguracja analizy Sassouni

Dostępna jest specjalna funkcja, która automatycznie ustala Punkt O Sassouni (O-Point), jeśli dostępne są właściwe dane. Definicja Punktu O opiera się na ogólnie przyjętej zasadzie Sassouni, według której punkt środkowy odcinka najkrótszej linii pionowej styka się ze wszystkimi czterema wstępnie wymaganymi płaszczyznami.

Aby automatycznie wygenerować Punkt O: wymienione poniżej cztery domyślne płaszczyzny muszą zostać wyrysowane: Parallel, Mandibular, Maxillary, oraz Occlusal (płaszczyzna równoległa, żuchwy, szczęki górnej oraz zgryzu). Po wyrysowaniu tych płaszczyzn należy otworzyć/zamknąć aby odświeżyć okno „Create Tracing" (utwórz rysunek) i aktywować Punkt O. Punkt O Sassouni jest punktem charakterystycznym drugiego poziomu (2nd Tier).



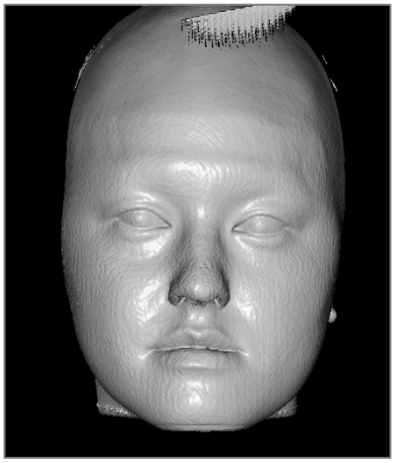
UWAGA: Płaszczyzna równoległa (Parallel Plane) wymaga zdefiniowania płaszczyzny nadoczodołowej (Supraorbitale Plane). Wymagane są zatem następujące punkty charakterystyczne, właściwe dla analizy Sassouni: **Si, RO, Cl.**

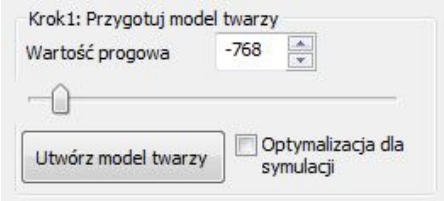
Analiza 3D: stworzenie zdjęcia twarzy

Analiza 3D umożliwia użytkownikowi zawinięcie zwykłej fotografii cyfrowej na obrazie tkanki miękkiej pacjenta. Wytwarza to realistyczną trójwymiarową skórę, z teksturą pobraną z fotografii, i może stanowić niebagatelną pomoc w przeprowadzeniu symulacji tkanek miękkich oraz przy demonstracjach pacjenta. Kroki do stworzenia zawinięcia zdjęcia twarzy są następujące:

Kliknąć **Create Face Photo** (utwórz zdjęcie twarzy), aby otworzyć okno dialogowe. Dostępne są dwie metody:

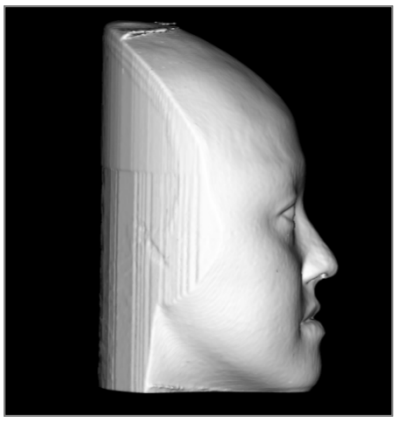
Generate face from photo (Wygeneruj twarz ze zdjęcia)**:**

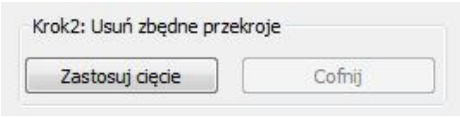




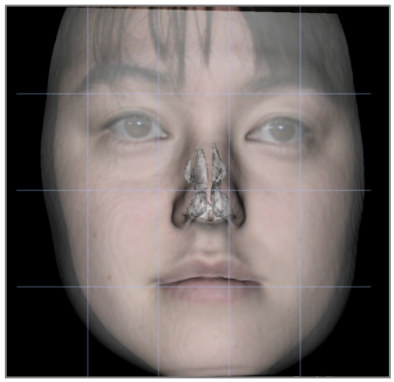
Celem jest przesuwać suwak do chwili, gdy widoczny będzie gładki profil czołowy tkanki miękkiej. To ustawienie określi „poziom” tkanki zastosowany przy tworzeniu modelu twarzy. Kliknąć **Create Face Model** (utwórz model twarzy) po znalezieniu poprawnego ustawienia. Model twarzy zostanie utworzony i automatycznie wygładzony.

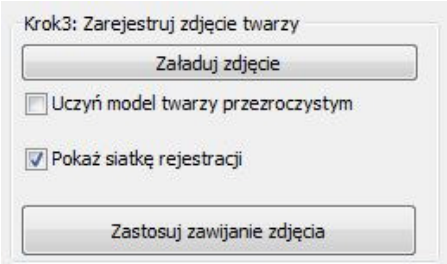
Opcja „Optimize for Simulation” (optymalizacja dla symulacji): gdy ta opcja jest zaznaczona, oprogramowanie automatycznie zredukuje liczbę trójkątów wykorzystanych w modelu do 40 tys. To jest optymalne ustawienie dla symulacji tkanek miękkich.





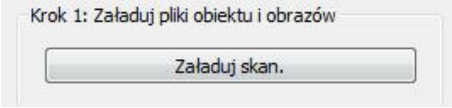
Kliknij **Apply Cutting** (zastosuj cięcie). Trzema cięciami obciąć zbędne fragmenty twarzy (które mogłyby zniekształcić widok po nałożeniu zdjęcia). Pierwsze to cięcie czołowe, bezpośrednio tuż przed uchem. Drugie to cięcie wzdłuż linii szczęki, zapewniające, że płaszczyzna tnąca jest wyrównana z płaszczyzną żuchwy. Trzecie to cięcie osiowe, od czubka czaszki. Należy użyć strzałek aby przesunąć płaszczyznę cięcia i kliknąć **prawy przycisk myszy** aby wykonać cięcie. Kliknąć **Finish Cutting** (zakończ cięcie), gdy wszystkie zbędne fragmenty zostały usunięte.



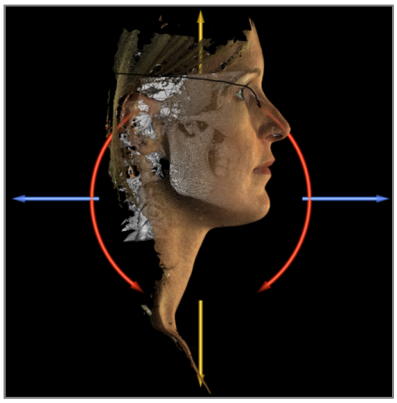


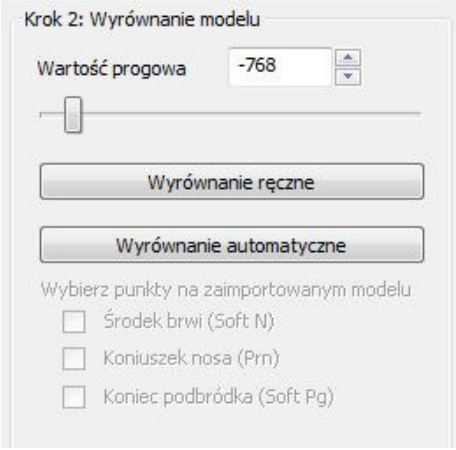
Kliknąć **Load Photo** (załaduj zdjęcie) i wybrać właściwe zdjęcie w przeglądarce plików. Zaznaczyć, aby włączyć opcje Check to turn on „Make Face Model Transparent" (uczyń model twarzy przezroczystym) oraz „Show Registration Grid" (pokaż siatkę rejestracji) (przecięcia wskazują położenie punktów charakterystycznych) oraz użyć skrótów nawigacji, aby wyrównać zdjęcie, zwracając baczną uwagę na obszar ust i nosa. Kliknąć **Apply Photo Wrapping** (zastosuj zawijanie zdjęcia), gdy wyrównanie będzie poprawne.

Load Face (.obj) (załaduj twarz):



Załaduj plik obiektu trójwymiarowego i powiązany plik tekstury.

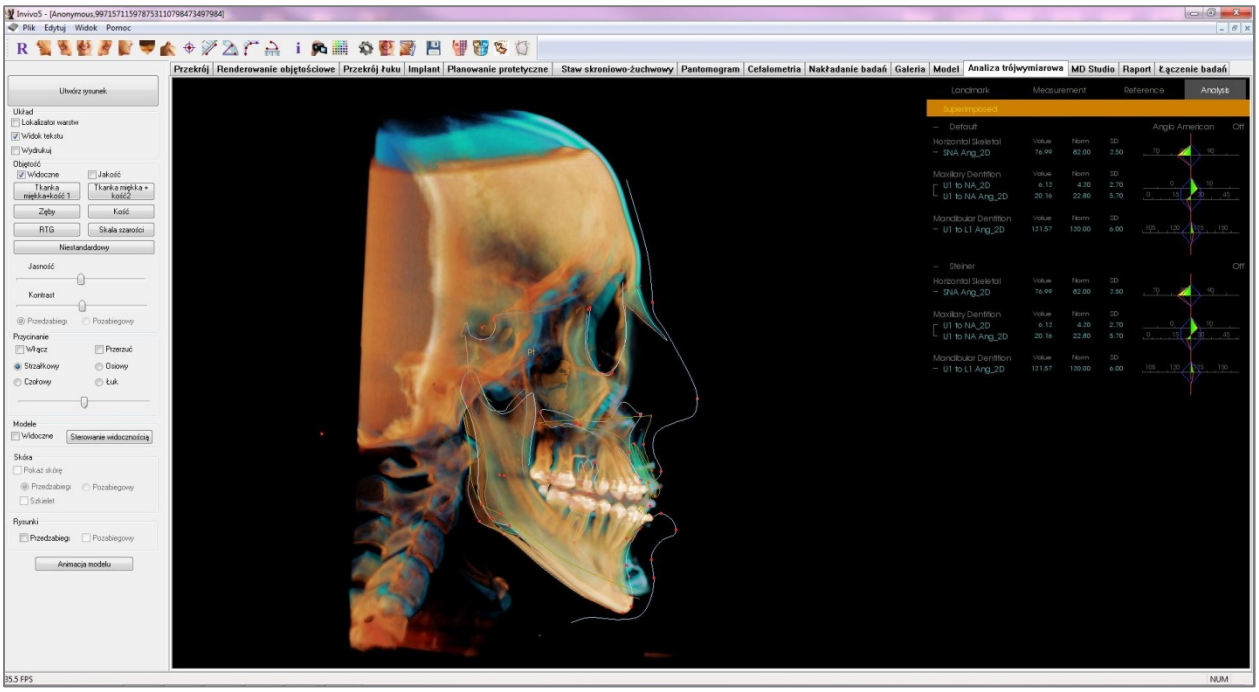




Model tekstury skóry może być teraz wyrównany na obrazie objętościowym, zarówno ręcznie, jak i dzięki efektom widget, lub automatycznie, jeśli profil tkanki miękkiej dla danego przypadku został wyrysowany. Proces wyrównania automatycznego obejmuje rozmieszczenie punktów charakterystycznych na modelu z teksturą skóry.

Analiza 3D: nałożenie oparte o struktury charakterystyczne

Można wykonać nałożenie na bieżący rysunek korzystając z dowolnego zapisanego pliku rysunku (.inv lub .ctr) i skonfigurowanych przez użytkownika punktów charakterystycznych. Ta funkcja łączy aspekt analizy wizualnej nałożenia obrazu objętościowego ze szczegółowymi danymi ilościowymi zebranymi w analizie cefalometrycznej.



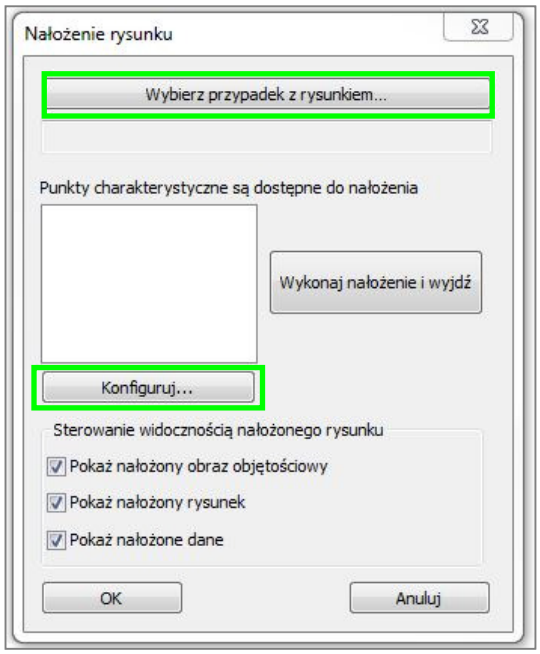
Funkcje:

- Przeglądanie pomiarów z obu obrazów objętościowych w jednym oknie, z łatwym przełączaniem
- Włączanie i wyłączanie widoczności (Visibility On/Off) dla nałożonego obrazu objętościowego, rysunku albo danych
- Automatyczne nałożenie obrazów objętościowych po jednorazowym ustawieniu punktu charakterystycznego
- Umożliwia analizę w oparciu o szablon (z nałożonym zapisanym rysunkiem)
- Kompatybilność z VCA i konfiguracjami czołowymi
- Synchronizacja orientacji poprzez zakładkę Superimposition (nałożenie)

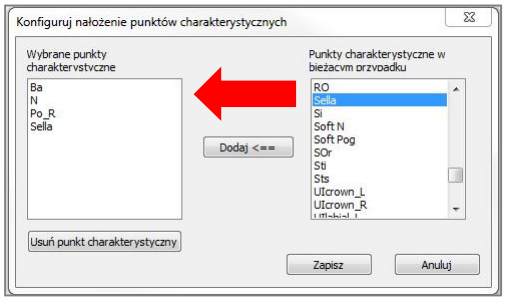
Wykonanie Landmark-Based Superimposition (nałożenie oparte o struktury charakterystyczne)

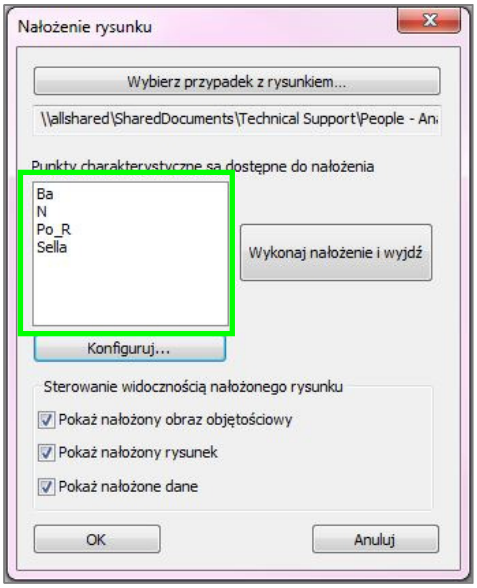
Kliknąć ikonę **Superimpose Tracing** (nałóż rysunek), aby otworzyć okno dialogowe.

Po wyrysowaniu przypadku w 3DAnalysis użytkownik może wybrać inny wyrysowany przypadek (.inv) lub plik z rysunkiem (.ctr), aby nałożyć na oryginał.



- Kliknąć **Select Traced Case...** (wybierz przypadek z rysunkiem), aby wyszukać plik. Wybrać przypadek lub zapisany rysunek, a następnie kliknąć **Open** (otwórz), aby zakończyć wyszukiwanie. Jeśli wybrany zostanie niewyrysowany przypadek, wyświetlony zostanie komunikat o błędzie, wskazujący, że nie ma danych rysunku.
- Kliknąć **Configure…** (konfiguruj), aby otworzyć „Configure Landmark Superimposition" (konfiguruj nałożenie punktów charakterystycznych).





- Wybrać punkty charakterystyczne (min. 4) z bieżącej listy punktów i kliknąć **Add** (dodaj), aby przenieść je na lewo. Punkty charakterystyczne umieszczone po lewej będą sprawdzone z nałożonym rysunkiem. Jeśli zostały wyrysowane, te punkty charakterystyczne zostaną użyte do rejestracji obu zdjęć. Kliknąć **Remove Landmark** (usuń punkt charakterystyczny), aby usunąć punkty charakterystycznej, jeśli edytowana jest zapisana konfiguracja. Kliknąć **Save** (zapisz), aby wyjść.
- **Należy sprawdzić dostępne punkty charakterystyczne**. Jeśli skonfigurowane punkty charakterystyczne nie pojawiają się w tej sekcji, dane rysunku dla tych punktów charakterystycznych nie są dostępne w tym konkretnym przypadku.
- Kliknąć **Perform Superimposition And Exit** (wykonaj nałożenie i wyjdź), aby przeprowadzić rejestrację w bieżącej konfiguracji. To okno zamknie się automatycznie.
- Należy ponownie wejść do tego okna, aby wykonać nałożenie z innym przypadkiem (usuwając bieżące nałożenie), ponownie skonfigurować punkty

charakterystyczne nałożenia oraz przełączyć następujące opcje widoczności („Superimposed Volume" – nałożony obraz objętościowy, „Superimposed Tracing" – nałożony rysunek oraz „Superimposed Data" – nałożone dane).

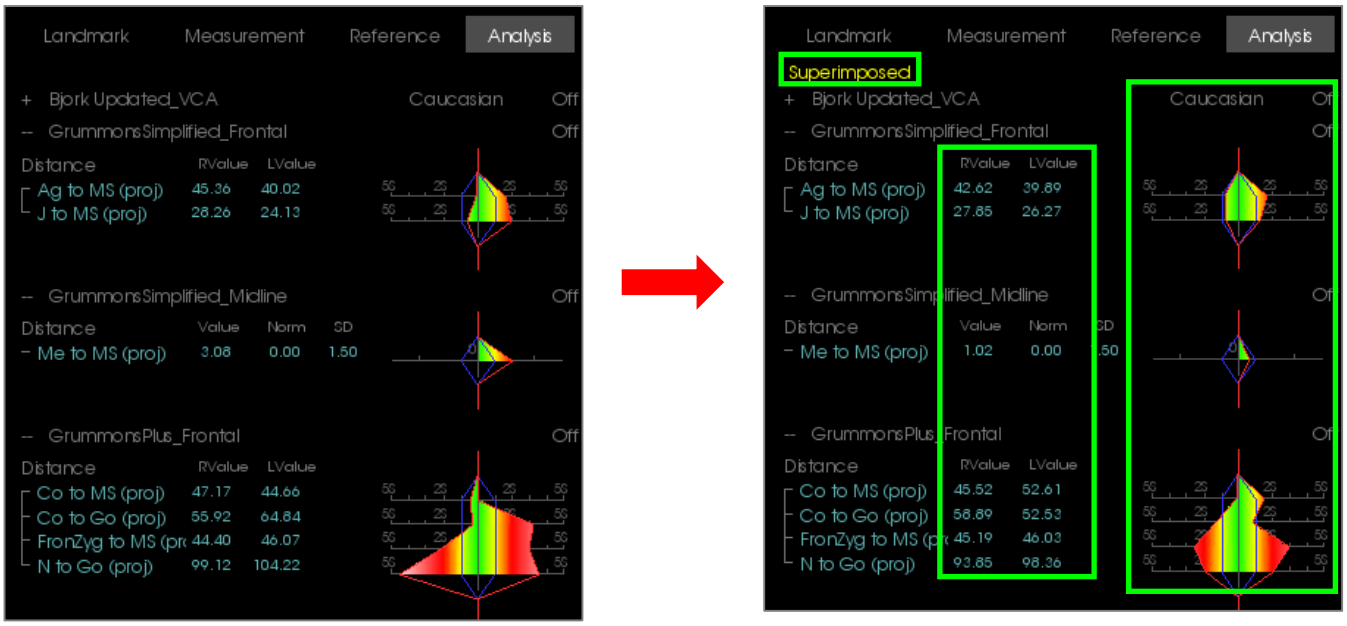
Wskazówka: wykonując analizę w oparciu o szablon, użytkownik może nałożyć zapisany szablon rysunku na zdjęcie pacjenta, korzystając z punktów charakterystycznych płaszczyzny środkowo-strzałkowej.

Superimposition Text View (widok tekstu nałożenia)

Po wykonaniu nałożenia z wyrysowanym przypadkiem można przełączyć „Text View" (widok tekstu) aby pokazać rysunek/dane z analizy dla bieżącego lub nałożonego przypadku.

„Text View" (widok tekstu) można przełączyć w następujący sposób:

- Zaznaczyć/usunąć zaznaczenia pola wyboru obok opcji „Show SuperImposed Data" (Pokaż nałożone dane) w oknie dialogowym „Superimpose Tracing" (nałóż rysunek).
- Kliknąć baner „Superimposed" (nałożone) lub „Default Tracings" (rysunki domyślne) nad danymi tekstu, aby przełączyć zbiory danych.
- **Nacisnąć** „s" na klawiaturze.



Nałożony (Superimposed) tekst w żółtym kolorze wskazuje, który zbiór danych jest tej chwili wyświetlany w widoku tekstu. Jeśli nałożony rysunek zawiera przynajmniej taką samą ilość danych jak bieżący, różnice będą widoczne wyłącznie w sekcji wartości pomiarów i kolorowym efekcie wigglegram, dzięki czemu użytkownik będzie mógł z łatwością porównać dwa zestawy danych.

Jeśli wskutek przełączania ujawniona zostanie rozbieżność w dostępnych pomiarach, punktach/strukturach charakterystycznych lub odniesieniach, należy upewnić się, że oba przypadki zawierają takie same wyrysowane punkty charakterystyczne i profile.

Preferencje wizualne są zablokowane dla nałożonego przypadku – można zmienić wyłącznie preferencje wizualne dla bieżącego przypadku. Należy zmienić te ustawienia, aby ułatwić rozróżnienie między obydwoma zestawami danych, np. kąt i kolor linii. Domyślnym ustawieniem koloru nałożonego rysunku jest kolor żółty.

W jaki sposób Analiza 3D współdziała z zakładką Superimposition?

Bazujące na punktach charakterystycznych nałożenie w analizie 3D oraz funkcja „Import Volume" (zaimportuj nową objętość) w zakładce „Superimposition" prowadzą do takich samych rezultatów przy użyciu nieznacznie różniących się od siebie dostępnych narzędzi i metody nałożenia. Kompatybilność obu metod nałożenia jest objaśniona poniżej.

W danej chwili możliwa jest wyłącznie obsługa jednego nałożenia

- Użytkownik może wybrać import zapisanego rysunku korzystając z funkcji **Import New Volume** (zaimportuj nową objętość) w zakładce „Superimposition Tab" (nałożenie), lub z funkcji Analiza 3D **Superimpose tracing** (nałóż rysunek). Obraz objętościowy będzie widoczny w obu widokach, z dodatkowymi danymi rysunkowymi widocznymi w Analizie 3D, jeśli taka w tym przypadku istnieje.
- Próba nałożenia dodatkowego przypadku w jednej z dwóch zakładek z wykonanym wcześniej nałożeniem spowoduje nadpisanie bieżącego nałożonego przypadku. Opcja **Mirror Own Volume** (lustrzane odbicie własnego zdjęcia) również spowoduje nadpisanie bieżącego nałożenia.
- Zmiany orientacji wprowadzone w jednej zakładce będą miały wpływ na drugą zakładkę. Korzyścią tego rozwiązania jest możliwość nałożenia na punkty charakterystyczne w Analizie 3D, a następnie przejście do zakładki „Superimposition" i wykonanie dodatkowej rejestracji w oparciu o obraz objętościowy, aby precyzyjnie dopasować umiejscowienie nałożenia.

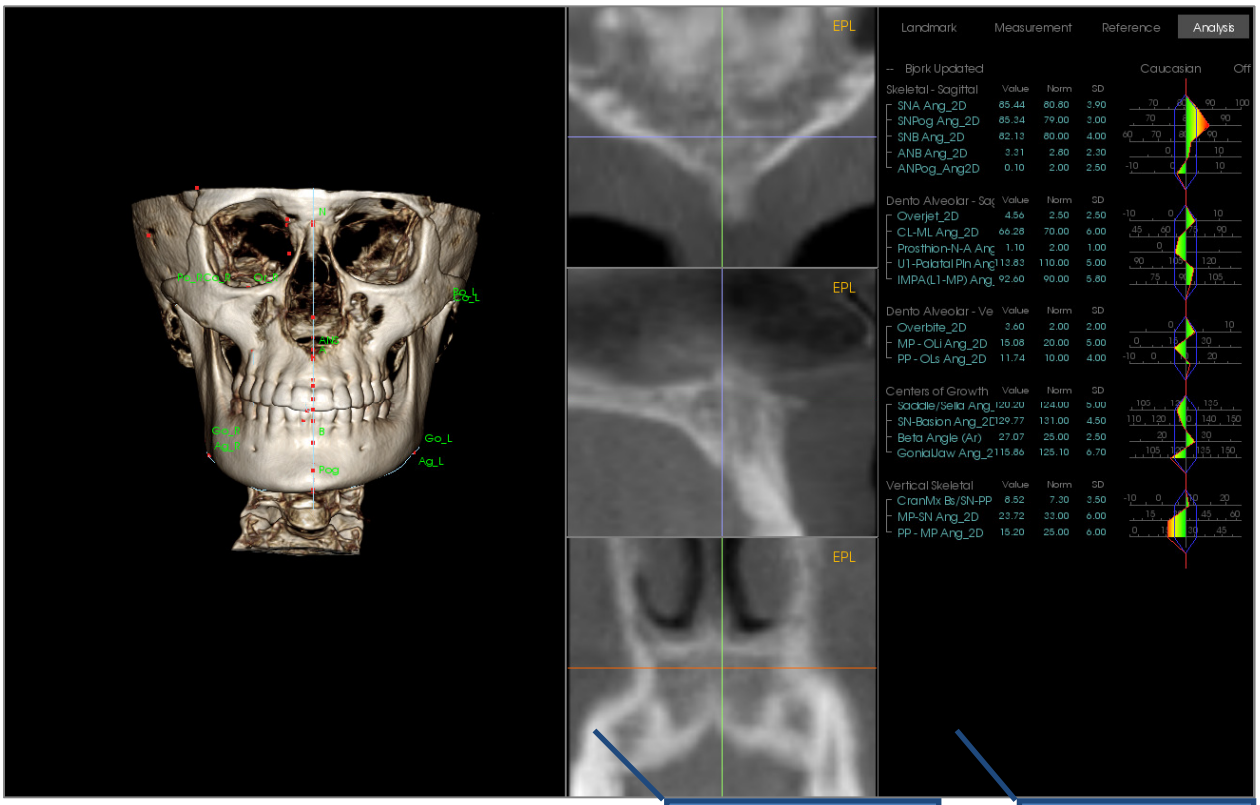
Poniższe ustawienia muszą zostać wykonane w zakładce „Superimposition Tab" (nałożenie) (aby zadziałały w 3DA):

- Przycinanie
- Wstępne ustawienia renderingu objętościowego
- Ustawienia jasności i kontrastu
- Rejestracja objętości
- Regulacja za pomocą widgetu do przesuwania

Poniższe ustawienia nakładają się między obydwoma zakładkami:

- Superimposed volume on/off (włączanie i wyłączanie nałożonego obrazu objętościowego)
- Landmark registration (rejestracja punktu charakterystycznego) (w 3DA wykonywane automatycznie ze wstępnie skonfigurowanymi punktami charakterystycznymi)

Analiza 3D: opcje układu

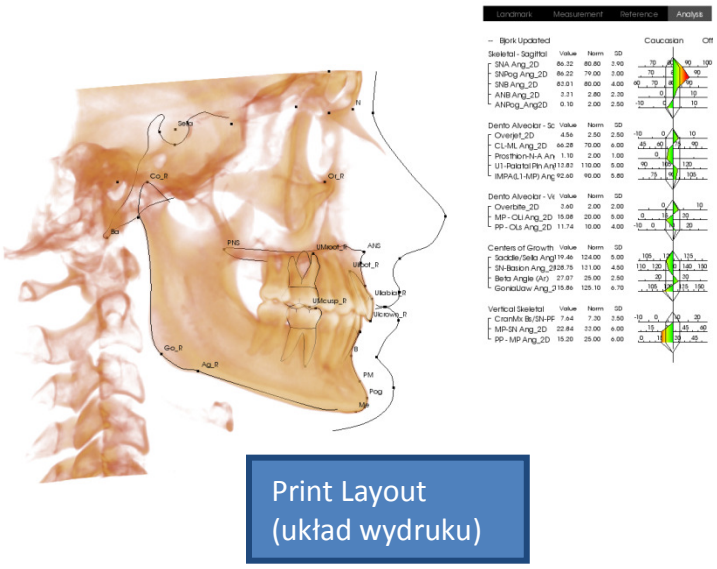


Slice Locator (lokalizator warstwy): to podzielone na trzy części okno umożliwia użytkownikowi dostosowanie rozmieszczenia punktów z wykorzystaniem wielu kątów widoku tego samego miejsca: osiowego, czołowego, strzałkowego. To narzędzie jest ważne przy wyznaczaniu punktów wymagających szczególnej dokładności, takich jak wierzchołek wyrostka kłykciowego. Części okna można powiększać, aby zapewnić dokładność.

Text View (widok tekstu): zawiera opcje widoczności widoku oraz wartości dla punktów/struktur charakterystycznych, pomiarów, płaszczyzn odniesienia oraz konfiguracji analiz.

Print Layout (układ wydruku): ten układ załadowuje wstępnie skonfigurowane opcje widoczności przyjazne dla drukarki, tak aby użytkownik mógł z łatwością współdzielić lub zachować wydruk wyników analizy. W tym trybie układu drukowanie automatycznie zachowuje wymiary naturalnej wielkości.

Funkcje powiększania i pomniejszania (zoom-in, zoom-out) będą wyłączone aby zachować naturalne wymiary, natomiast cały tekst i rysunki będą w kolorze czarnym, zgodnie z ustawieniem domyślnym. Zarówno obraz objętościowy i kolorowy wigglegram zachowają kolor, o ile nie skonfigurowano ich inaczej.

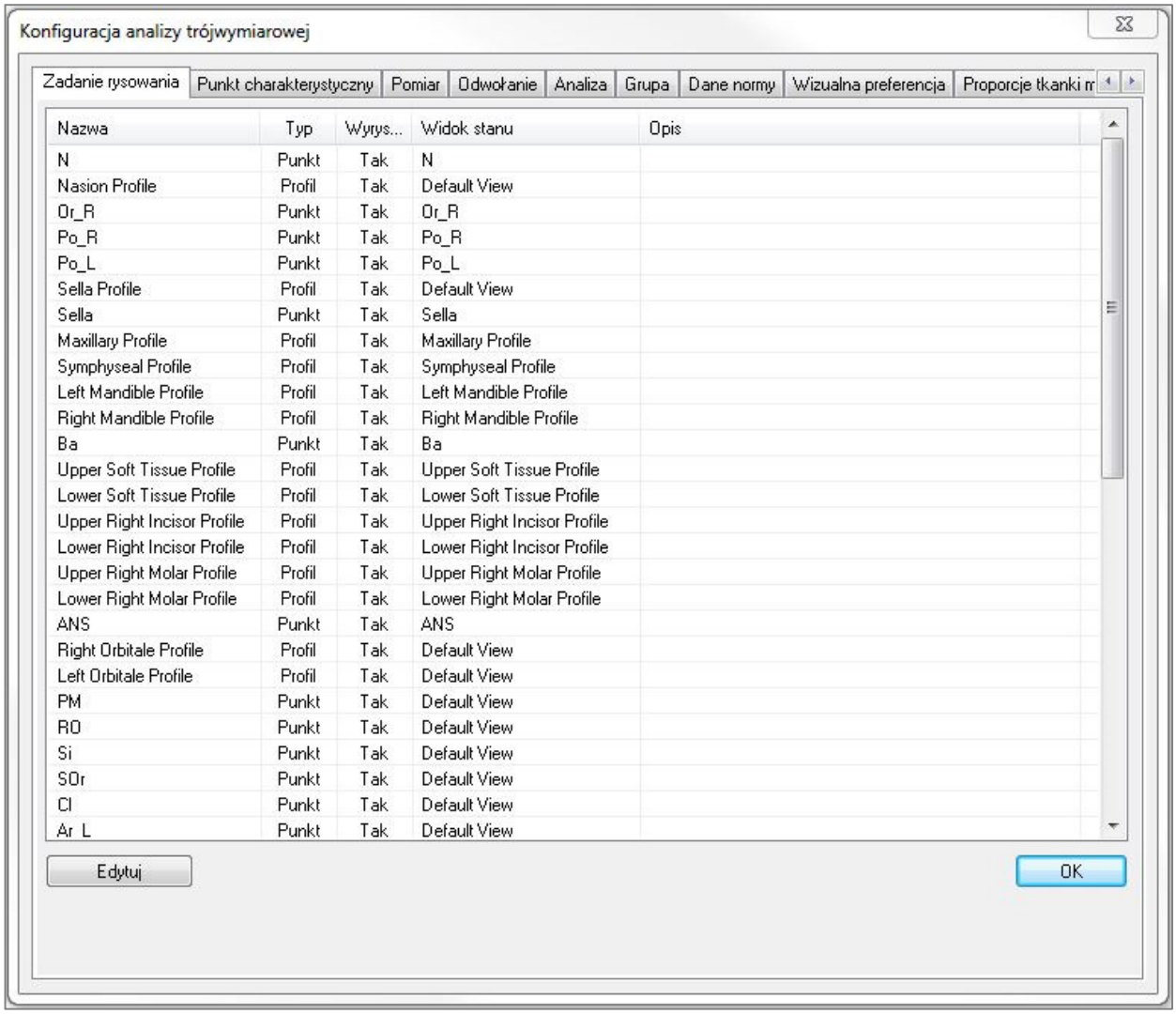


Analiza 3D: ustawienia 3DAnalysis

Nacisnąć ikonę ustawień Analizy 3D, aby wyświetlić okno umożliwiające utworzenie i/lub zdefiniowanie dowolnego z poniższych elementów:

- **Zadania rysowania**
- **Punkty charakterystyczne**
- **Pomiary**
- **Odniesienia (płaszczyzny i linie referencyjne)**
- **Analizy**
- **Grupy**
- **Dane normy populacji**
- **Wizualna preferencja**
- **Proporcje tkanki miękkiej**

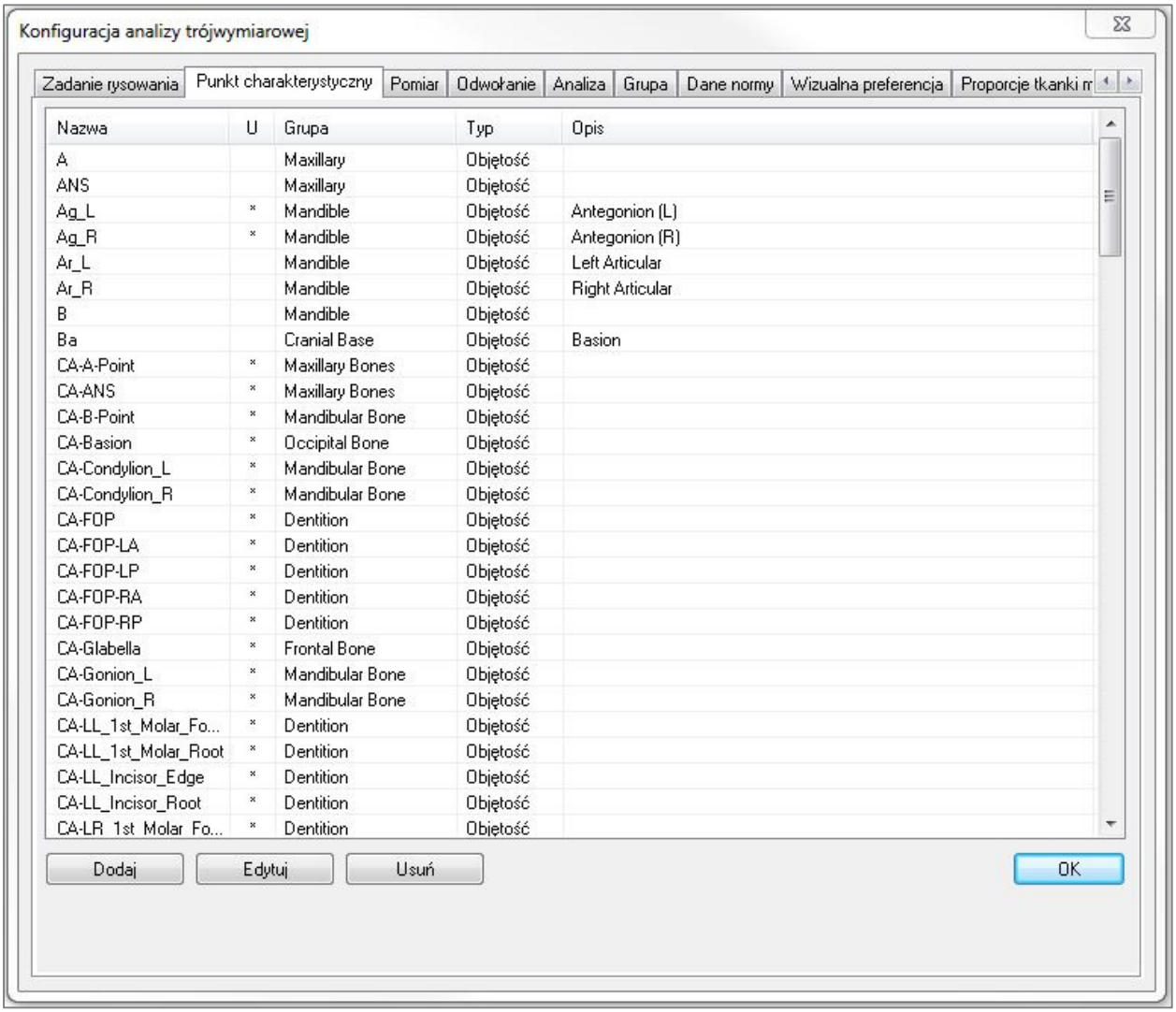
Tracing Task (zadanie rysowania): ta zakładka zawiera spis definicji bieżącej serii zadań rysowania. Zadanie rysowania będzie wykonane w kolejności ujętej w spisie. Aby zmienić kolejność zadań rysowania, nacisnąć przycisk **Edit** (edytuj) w lewym dolnym rogu okna. Zgodnie z definicją układu współrzędnych odpowiednimi zadaniami definiującymi układ współrzędnych będą zawsze zadania początkowe i dodawane automatycznie.



Nazwa	Typ	Wyrys...	Widok stanu	Opis
N	Punkt	Tak	N	
Nasion Profile	Profil	Tak	Default View	
Or_R	Punkt	Tak	Or_R	
Po_R	Punkt	Tak	Po_R	
Po_L	Punkt	Tak	Po_L	
Sella Profile	Profil	Tak	Default View	
Sella	Punkt	Tak	Sella	
Maxillary Profile	Profil	Tak	Maxillary Profile	
Symphyseal Profile	Profil	Tak	Symphyseal Profile	
Left Mandible Profile	Profil	Tak	Left Mandible Profile	
Right Mandible Profile	Profil	Tak	Right Mandible Profile	
Ba	Punkt	Tak	Ba	
Upper Soft Tissue Profile	Profil	Tak	Upper Soft Tissue Profile	
Lower Soft Tissue Profile	Profil	Tak	Lower Soft Tissue Profile	
Upper Right Incisor Profile	Profil	Tak	Upper Right Incisor Profile	
Lower Right Incisor Profile	Profil	Tak	Lower Right Incisor Profile	
Upper Right Molar Profile	Profil	Tak	Upper Right Molar Profile	
Lower Right Molar Profile	Profil	Tak	Lower Right Molar Profile	
ANS	Punkt	Tak	ANS	
Right Orbitale Profile	Profil	Tak	Default View	
Left Orbitale Profile	Profil	Tak	Default View	
PM	Punkt	Tak	Default View	
RO	Punkt	Tak	Default View	
Si	Punkt	Tak	Default View	
SOr	Punkt	Tak	Default View	
CI	Punkt	Tak	Default View	
Ar_L	Punkt	Tak	Default View	

- **Edit** (edytuj): ta opcja powoduje otwarcie okna dialogowego „Tracing Guide" (prowadnica rysowania), umożliwiającego edycję spisu zadań rysowania lub dostosowanie stanu widoku pojedynczych zadań rysowania. Więcej informacji zawiera część **Analiza 3D: prowadnica rysowania** (str. 180).

Landmark (punkt/struktura charakterystyczna): ta zakładka zawiera spis definicji wszystkich dostępnych punktów/struktur charakterystycznych, które mogą służyć do definiowania pomiarów i odniesień. Każdy punkt charakterystyczny ma swoją niepowtarzalną nazwę i jest wyświetlany w każdym widoku w obrębie okna renderingu. Punkty charakterystyczne mają definicję grupową przydatną w sortowaniu, gdy aktywowany jest „Text View" (widok tekstu). Użytkownik może dodać zdefiniowane przez siebie punkty/struktury charakterystyczne, oznaczone symbolem (*) w kolumnie U. Nie można usunąć wstępnie zdefiniowanych punktów/struktur charakterystycznych. Zdefiniowane przez użytkownika punkty/struktury charakterystyczne nie mogą zostać usunięte, jeśli są wykorzystywane przez inne pomiary lub odniesienia.

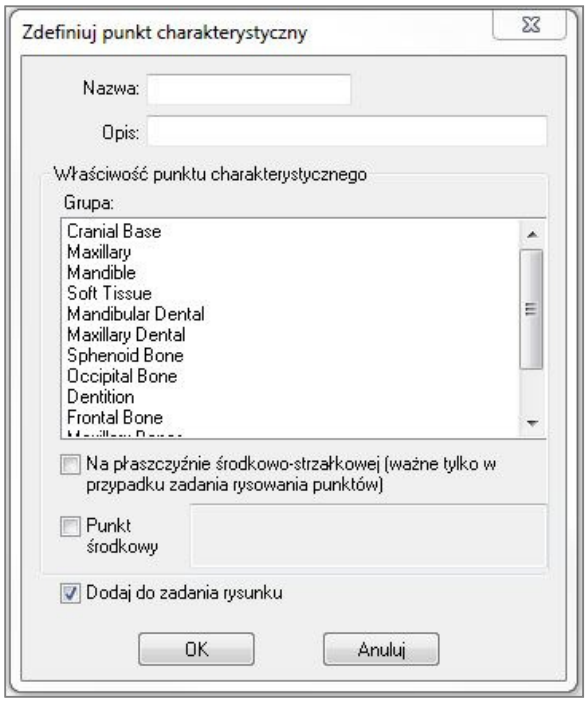


Nazwa	U	Grupa	Typ	Opis
A		Maxillary	Objętość	
ANS		Maxillary	Objętość	
Ag_L	*	Mandible	Objętość	Antegonion (L)
Ag_R	*	Mandible	Objętość	Antegonion (R)
Ar_L		Mandible	Objętość	Left Articular
Ar_R		Mandible	Objętość	Right Articular
B		Mandible	Objętość	
Ba		Cranial Base	Objętość	Basion
CA-A-Point	*	Maxillary Bones	Objętość	
CA-ANS	*	Maxillary Bones	Objętość	
CA-B-Point	*	Mandibular Bone	Objętość	
CA-Basion	*	Occipital Bone	Objętość	
CA-Condylion_L	*	Mandibular Bone	Objętość	
CA-Condylion_R	*	Mandibular Bone	Objętość	
CA-FOP	*	Dentition	Objętość	
CA-FOP-LA	*	Dentition	Objętość	
CA-FOP-LP	*	Dentition	Objętość	
CA-FOP-RA	*	Dentition	Objętość	
CA-FOP-RP	*	Dentition	Objętość	
CA-Glabella	*	Frontal Bone	Objętość	
CA-Gonion_L	*	Mandibular Bone	Objętość	
CA-Gonion_R	*	Mandibular Bone	Objętość	
CA-LL_1st_Molar_Fo...	*	Dentition	Objętość	
CA-LL_1st_Molar_Root	*	Dentition	Objętość	
CA-LL_Incisor_Edge	*	Dentition	Objętość	
CA-LL_Incisor_Root	*	Dentition	Objętość	
CA-LR_1st_Molar_Fo...	*	Dentition	Objętość	

- **Add** (dodaj): utwórz nowy punkt charakterystyczny
- **Edit** (edytuj): edytuj aktualnie wybrany punkt charakterystyczny
- **Delete** (usuń): usuń aktualnie wybrany przez użytkownika punkt charakterystyczny

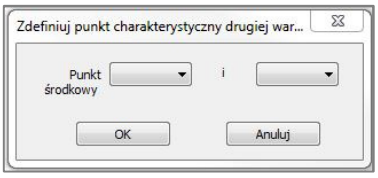
Special Landmark Properties (specjalne właściwości punktów/struktur charakterystycznych)

Poniżej spisu grupy znaleźć można dwie właściwości punktów/struktur charakterystycznych, które można zmodyfikować, korzystając z przyległych pól wyboru:

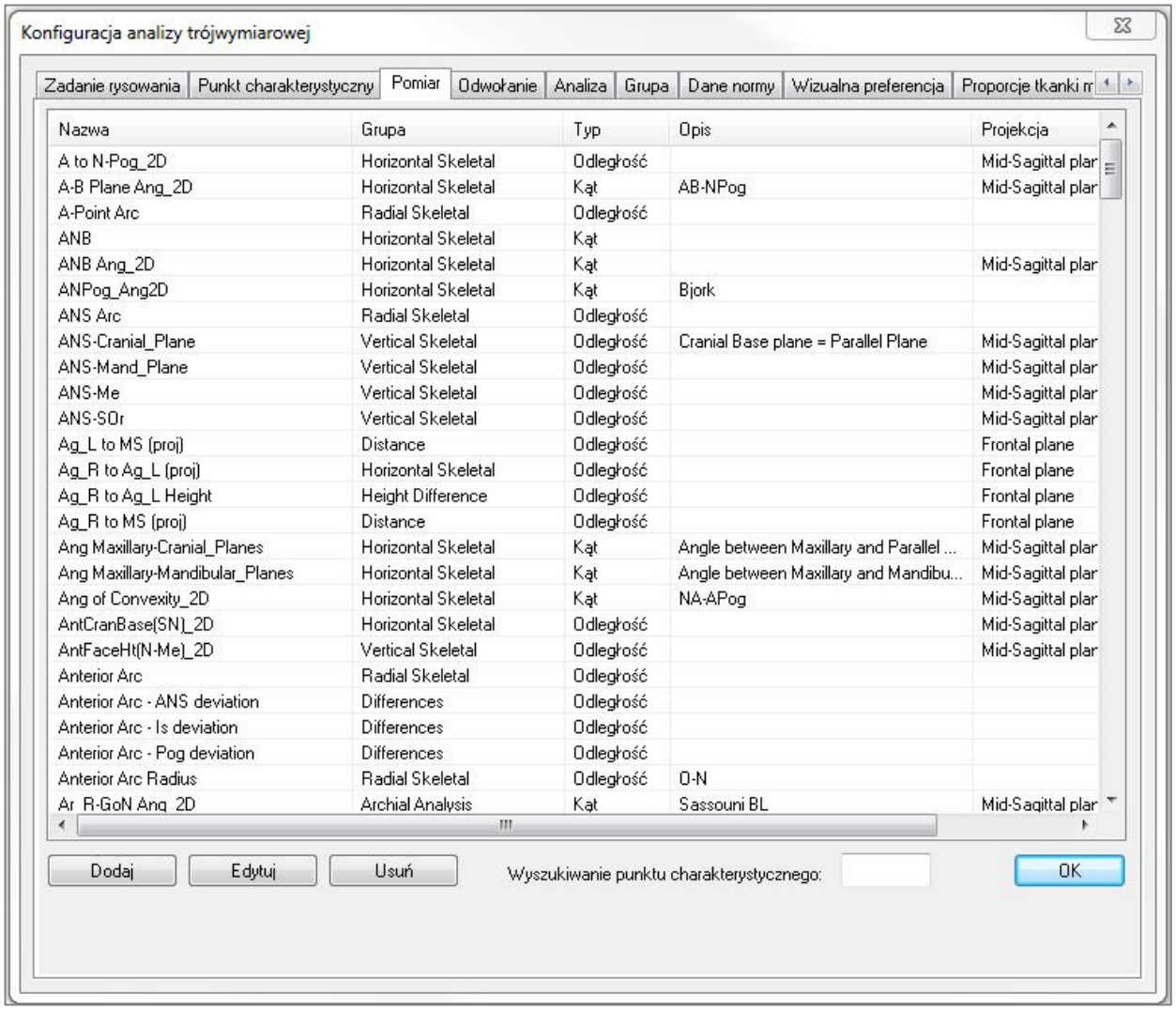


Na płaszczyźnie środkowo-strzałkowej
Tworzy rzut punktu charakterystycznego dowolnej części obrazu objętościowego bezpośrednio na zdefiniowanej płaszczyźnie środkowo-strzałkowej. Nie można wykorzystać do zdefiniowania układu współrzędnych.

Punkt środkowy
Automatycznie tworzy punkt środkowy pomiędzy dwoma punktami charakterystycznymi, gdy oba są wyrysowane; nie pojawi się tu opcja zadania rysowania. Zaznaczenie pola wyboru spowoduje pojawienie się podmenu „Define 2nd Tier landmark" (zdefiniuj punkt charakterystyczny drugiego poziomu), z dwoma polami rozwijanymi do wyboru punktów charakterystycznych. „2nd Tier" (drugi poziom) wskazuje że umiejscowienie punktu charakterystycznego zależy od umiejscowienia innych punktów charakterystycznych. Można wykorzystać do zdefiniowania układu współrzędnych.



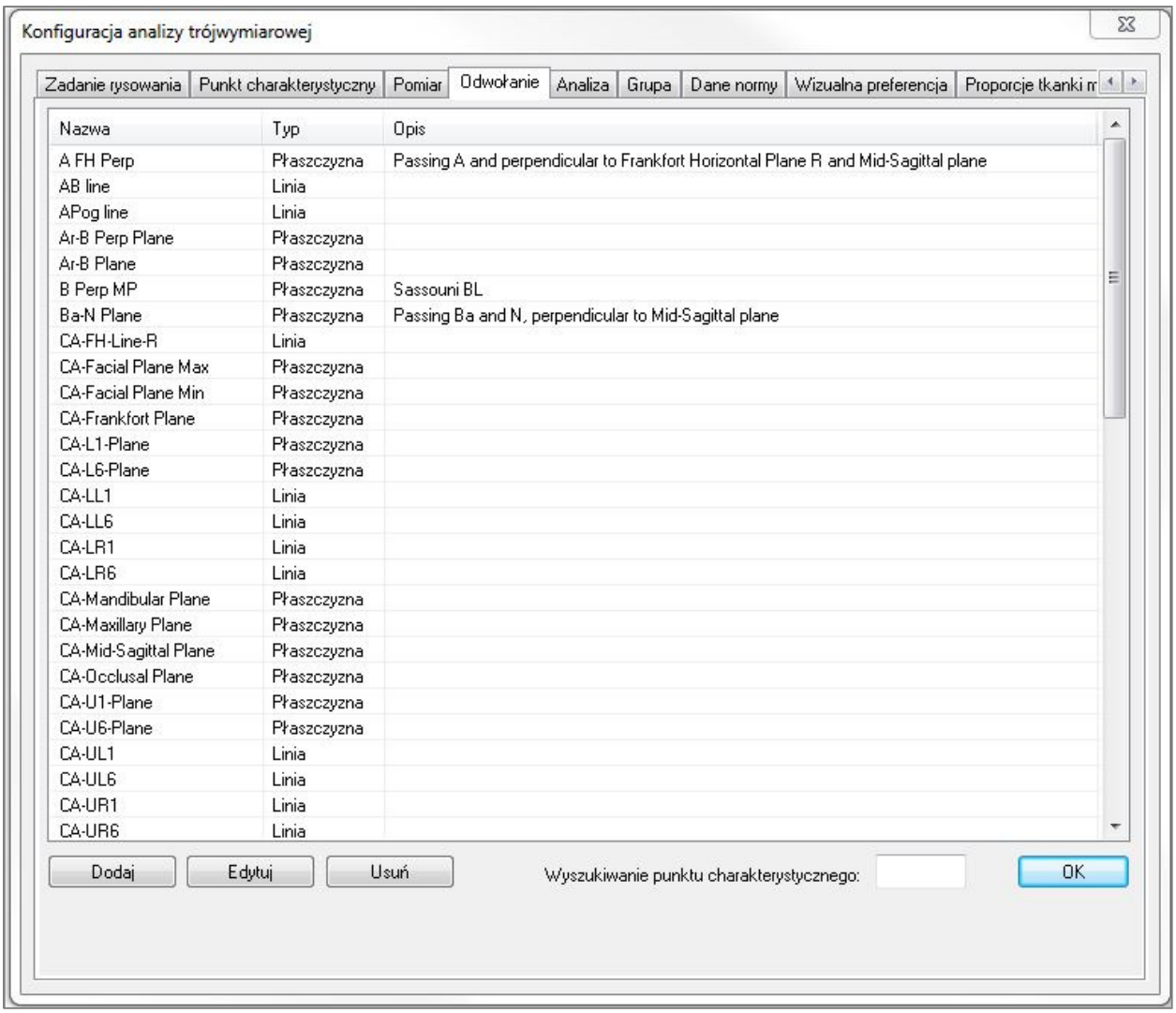
Measurement (pomiar): ta zakładka zawiera listę definicji wszystkich dostępnych pomiarów. Każdy pomiar ma swoją unikalną nazwę i jest wyświetlany w każdym widoku w obrębie okna renderingu. Pomiary mają definicję grupową przydatną w sortowaniu, gdy aktywowany jest „Text View" (widok tekstu). Pomiary mogą być definiowane na kilka sposobów z wykorzystaniem domyślnych lub definiowanych przez użytkownika punktów/struktur charakterystycznych, linii i płaszczyzn odniesień. Pomiary mogą być w trybie trójwymiarowym albo w rzutach względem określonej płaszczyzny odniesienia do wspomagania pomiarów w trybie dwuwymiarowym. Pomiary nie mogą zostać usunięte, jeśli są wykorzystane w analizie.



Nazwa	Grupa	Typ	Opis	Projekcja
A to N-Pog_2D	Horizontal Skeletal	Odległość		Mid-Sagittal plar
A-B Plane Ang_2D	Horizontal Skeletal	Kąt	AB-NPog	Mid-Sagittal plar
A-Point Arc	Radial Skeletal	Odległość		
ANB	Horizontal Skeletal	Kąt		
ANB Ang_2D	Horizontal Skeletal	Kąt		Mid-Sagittal plar
ANPog_Ang2D	Horizontal Skeletal	Kąt	Bjork	
ANS Arc	Radial Skeletal	Odległość		
ANS-Cranial_Plane	Vertical Skeletal	Odległość	Cranial Base plane = Parallel Plane	Mid-Sagittal plar
ANS-Mand_Plane	Vertical Skeletal	Odległość		Mid-Sagittal plar
ANS-Me	Vertical Skeletal	Odległość		Mid-Sagittal plar
ANS-SOr	Vertical Skeletal	Odległość		Mid-Sagittal plar
Ag_L to MS (proj)	Distance	Odległość		Frontal plane
Ag_R to Ag_L (proj)	Horizontal Skeletal	Odległość		Frontal plane
Ag_R to Ag_L Height	Height Difference	Odległość		Frontal plane
Ag_R to MS (proj)	Distance	Odległość		Frontal plane
Ang Maxillary-Cranial_Planes	Horizontal Skeletal	Kąt	Angle between Maxillary and Parallel ...	Mid-Sagittal plar
Ang Maxillary-Mandibular_Planes	Horizontal Skeletal	Kąt	Angle between Maxillary and Mandibu...	Mid-Sagittal plar
Ang of Convexity_2D	Horizontal Skeletal	Kąt	NA-APog	Mid-Sagittal plar
AntCranBase(SN)_2D	Horizontal Skeletal	Odległość		Mid-Sagittal plar
AntFaceHt(N-Me)_2D	Vertical Skeletal	Odległość		Mid-Sagittal plar
Anterior Arc	Radial Skeletal	Odległość		
Anterior Arc - ANS deviation	Differences	Odległość		
Anterior Arc - Is deviation	Differences	Odległość		
Anterior Arc - Pog deviation	Differences	Odległość		
Anterior Arc Radius	Radial Skeletal	Odległość	O-N	
Ar_R-GoN Ang_2D	Archial Analysis	Kąt	Sassouni BL	Mid-Sagittal plar

- **Add** (dodaj): utwórz nowy pomiar.
- **Edit** (edytuj): edytuj aktualnie wybrany pomiar
- **Delete** (usuń): usuń aktualnie wybrany pomiar.
- **Search Landmark** (szukaj struktury charakterystycznej): szukaj pomiarów poprzez strukturę charakterystyczną.

Reference (odniesienie): ta zakładka zawiera spis definicji wszystkich dostępnych odniesień. Każde odniesienie ma swoją unikalną nazwę i jest wyświetlane w każdym widoku w obrębie okna renderingu. Odniesienia mają definicję grupową przydatną w sortowaniu, gdy aktywowany jest „Text View" (widok tekstu). Linie odniesień oraz płaszczyzny odniesień mogą być definiowane na kilka sposobów z wykorzystaniem punktów/struktur charakterystycznych i/lub innych linii i płaszczyzn odniesień. Odniesień nie można usunąć, gdy są używane do zdefiniowania innych pomiarów, odniesień lub układu współrzędnych (np.: płaszczyzny strzałkowej i czołowej).

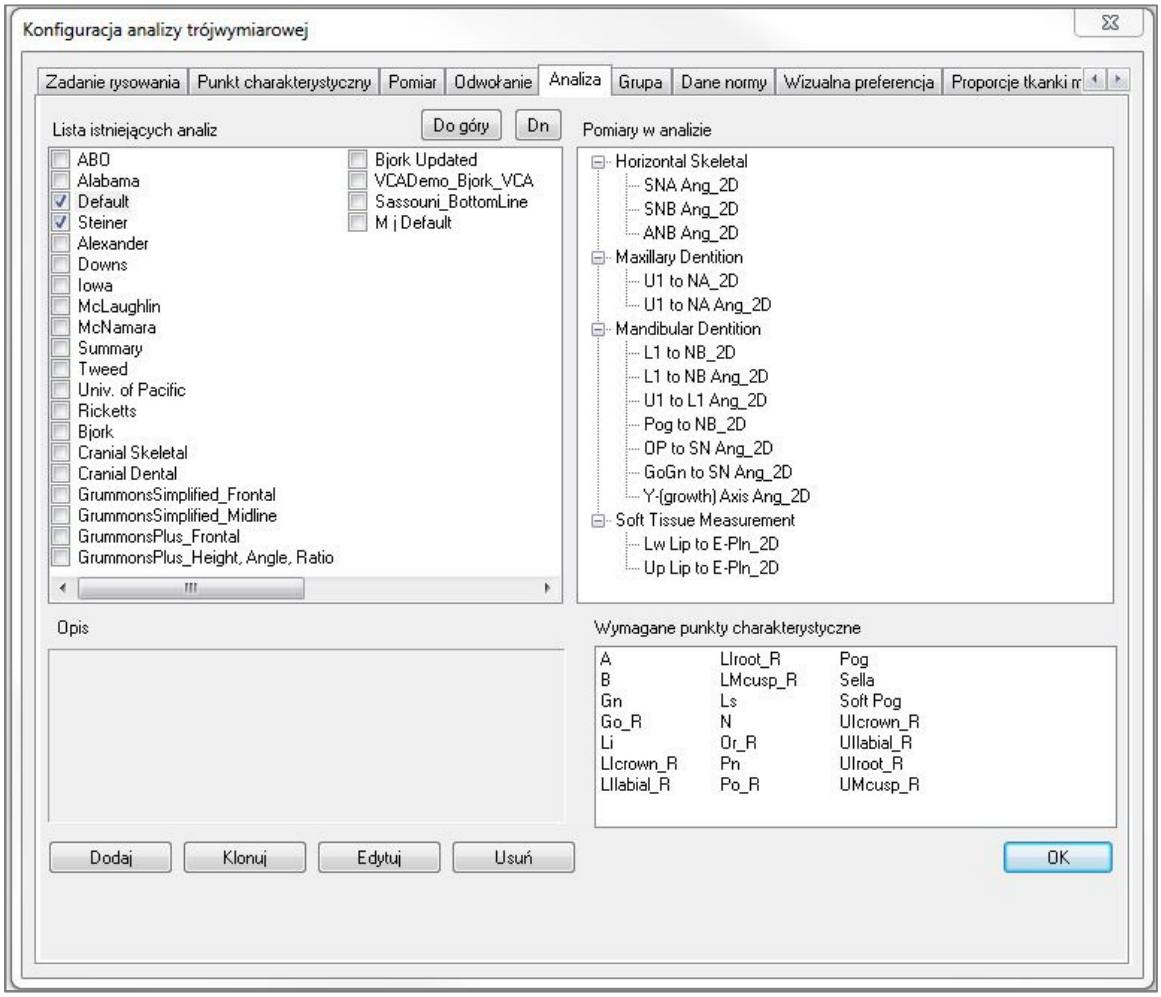


Nazwa	Typ	Opis
A FH Perp	Płaszczyzna	Passing A and perpendicular to Frankfort Horizontal Plane R and Mid-Sagittal plane
AB line	Linia	
APog line	Linia	
Ar-B Perp Plane	Płaszczyzna	
Ar-B Plane	Płaszczyzna	
B Perp MP	Płaszczyzna	Sassouni BL
Ba-N Plane	Płaszczyzna	Passing Ba and N, perpendicular to Mid-Sagittal plane
CA-FH-Line-R	Linia	
CA-Facial Plane Max	Płaszczyzna	
CA-Facial Plane Min	Płaszczyzna	
CA-Frankfort Plane	Płaszczyzna	
CA-L1-Plane	Płaszczyzna	
CA-L6-Plane	Płaszczyzna	
CA-LL1	Linia	
CA-LL6	Linia	
CA-LR1	Linia	
CA-LR6	Linia	
CA-Mandibular Plane	Płaszczyzna	
CA-Maxillary Plane	Płaszczyzna	
CA-Mid-Sagittal Plane	Płaszczyzna	
CA-Occlusal Plane	Płaszczyzna	
CA-U1-Plane	Płaszczyzna	
CA-U6-Plane	Płaszczyzna	
CA-UL1	Linia	
CA-UL6	Linia	
CA-UR1	Linia	
CA-UR6	Linia	

- **Add** (dodaj): utwórz nową linię odniesienia albo płaszczyznę odniesienia.
- **Edit** (edytuj): edytuj aktualnie wybrane odniesienie.
- **Delete** (usuń): usuń aktualnie wybrane odniesienie.
- **Search Landmark** (szukaj struktury charakterystycznej): szukaj odniesień poprzez strukturę charakterystyczną.

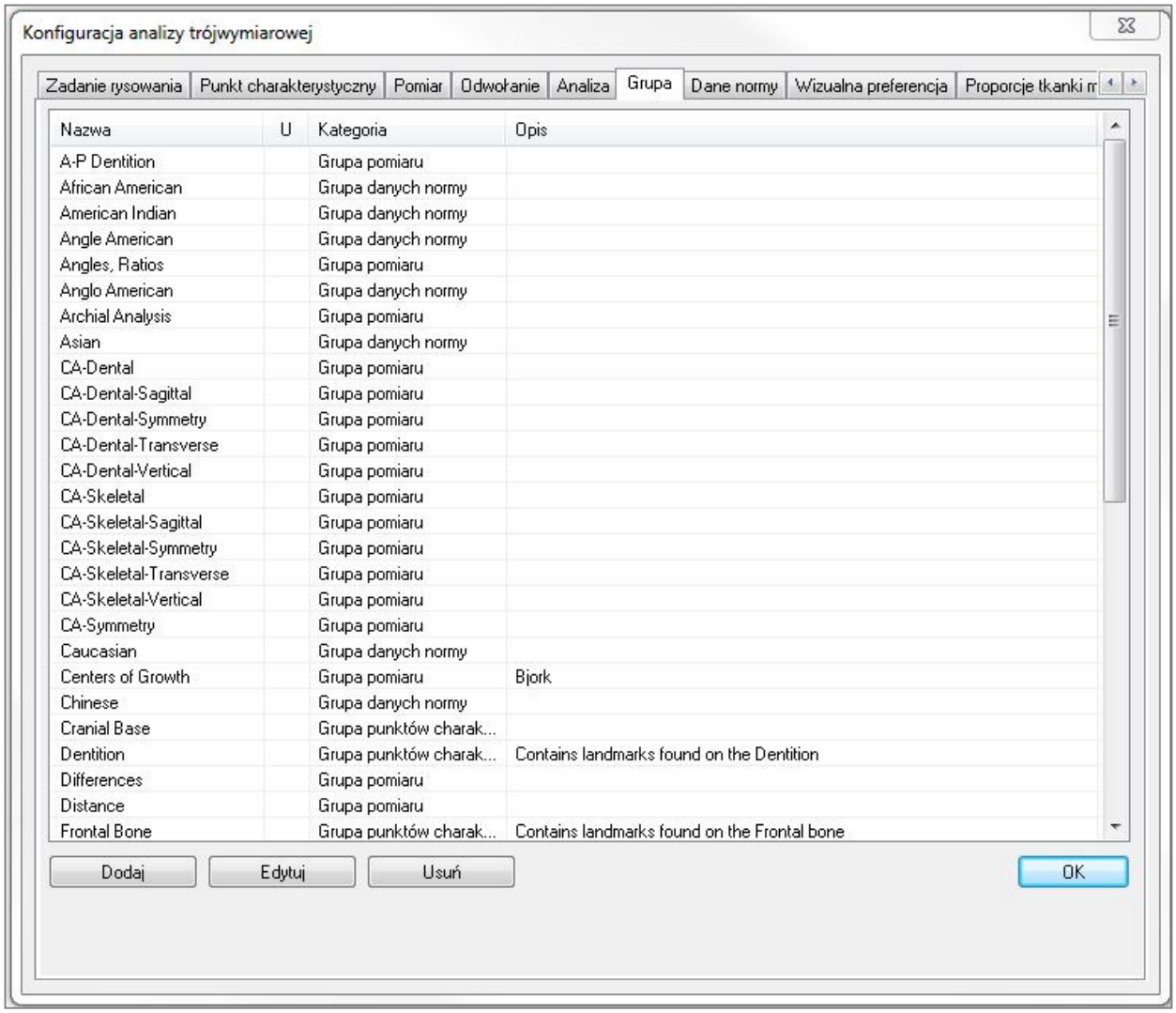
Analysis (analiza): ta zakładka zawiera spis definicji wszystkich dostępnych analiz. Analiza obejmuje istniejące standardy analiz dwuwymiarowych (np.: McNamara, Ricketts, Steiner). Użytkownik może sam stworzyć swoją własną analizę w oparciu o domyślne i/lub zdefiniowane przez siebie pomiary. W widoku tekstu (Text View) widoczne będą wyłącznie sprawdzone analizy; co więcej, wyłącznie domyślne analizy mogą być porównywane z istniejącymi danymi z wykorzystaniem danych normy (porównanie wizualne z użyciem wigglegram). Analizy zdefiniowane przez użytkownika mogą zostać porównane z istniejącymi danymi, jeśli dane są dodane ręcznie (patrz część **Dane normy**, str. 177).

Zadania rysowania wymagane dla wszystkich pomiarów w wybranej analizie są wyświetlone w „Required Landmarks" (wymagane struktury charakterystyczne), ale w ich przypadku może być konieczne ręczne dodanie ich do listy zadań rysowania „Tracing Tasks" (patrz **3DAnalysis: prowadnica rysowania**, str. 180).



- **Add** (dodaj): utwórz nową analizę.
- **Clone** (klonuj): sporządź kopię aktualnie wybranej analizy.
- **Edit** (edytuj): edytuj aktualnie wybraną analizę.
- **Delete** (usuń): usuń aktualnie wybraną analizę.

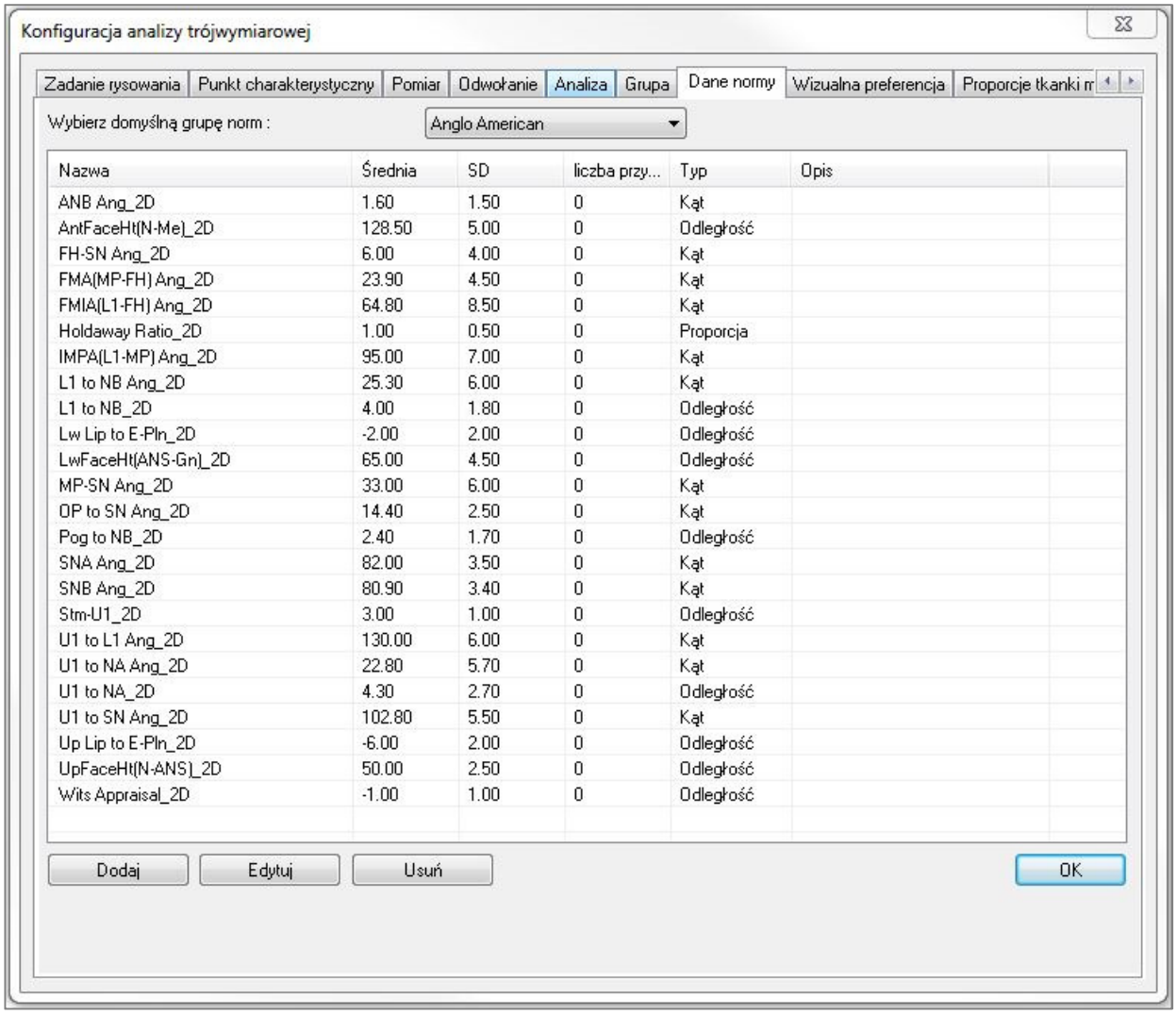
Group (grupa): Ta zakładka pokazuje spis definicji wszystkich dostępnych grup używanych w przypadku charakterystycznych struktur, pomiarów i danych norm. Według ustawień domyślnych w obrębie listy definicji generowane są automatycznie cztery grupy danych normy użytkownika, czyli „Norm Data Groups" (My African American, My Asian, My Caucasian and My Latin – mój Afroamerykanin, mój Azjata, mój człowiek rasy kaukaskiej i mój Latynos). Zdefiniowana przez użytkownika „Norm Data Group" (grupa danych normy) może zawierać odniesienie do zewnętrznego pliku danych normy albo pliku CSV. Ten plik może być plikiem archiwizującym zebrane pomiary.



Nazwa	U	Kategoria	Opis
A-P Dentition		Grupa pomiaru	
African American		Grupa danych normy	
American Indian		Grupa danych normy	
Angle American		Grupa danych normy	
Angles, Ratios		Grupa pomiaru	
Anglo American		Grupa danych normy	
Archial Analysis		Grupa pomiaru	
Asian		Grupa danych normy	
CA-Dental		Grupa pomiaru	
CA-Dental-Sagittal		Grupa pomiaru	
CA-Dental-Symmetry		Grupa pomiaru	
CA-Dental-Transverse		Grupa pomiaru	
CA-Dental-Vertical		Grupa pomiaru	
CA-Skeletal		Grupa pomiaru	
CA-Skeletal-Sagittal		Grupa pomiaru	
CA-Skeletal-Symmetry		Grupa pomiaru	
CA-Skeletal-Transverse		Grupa pomiaru	
CA-Skeletal-Vertical		Grupa pomiaru	
CA-Symmetry		Grupa pomiaru	
Caucasian		Grupa danych normy	
Centers of Growth		Grupa pomiaru	Bjork
Chinese		Grupa danych normy	
Cranial Base		Grupa punktów charak...	
Dentition		Grupa punktów charak...	Contains landmarks found on the Dentition
Differences		Grupa pomiaru	
Distance		Grupa pomiaru	
Frontal Bone		Grupa punktów charak...	Contains landmarks found on the Frontal bone

- **Add** (dodaj): utwórz nową grupę.
- **Edit** (edytuj): edytuj aktualnie wybraną grupę.
- **Delete** (usuń): usuń aktualnie wybraną grupę.

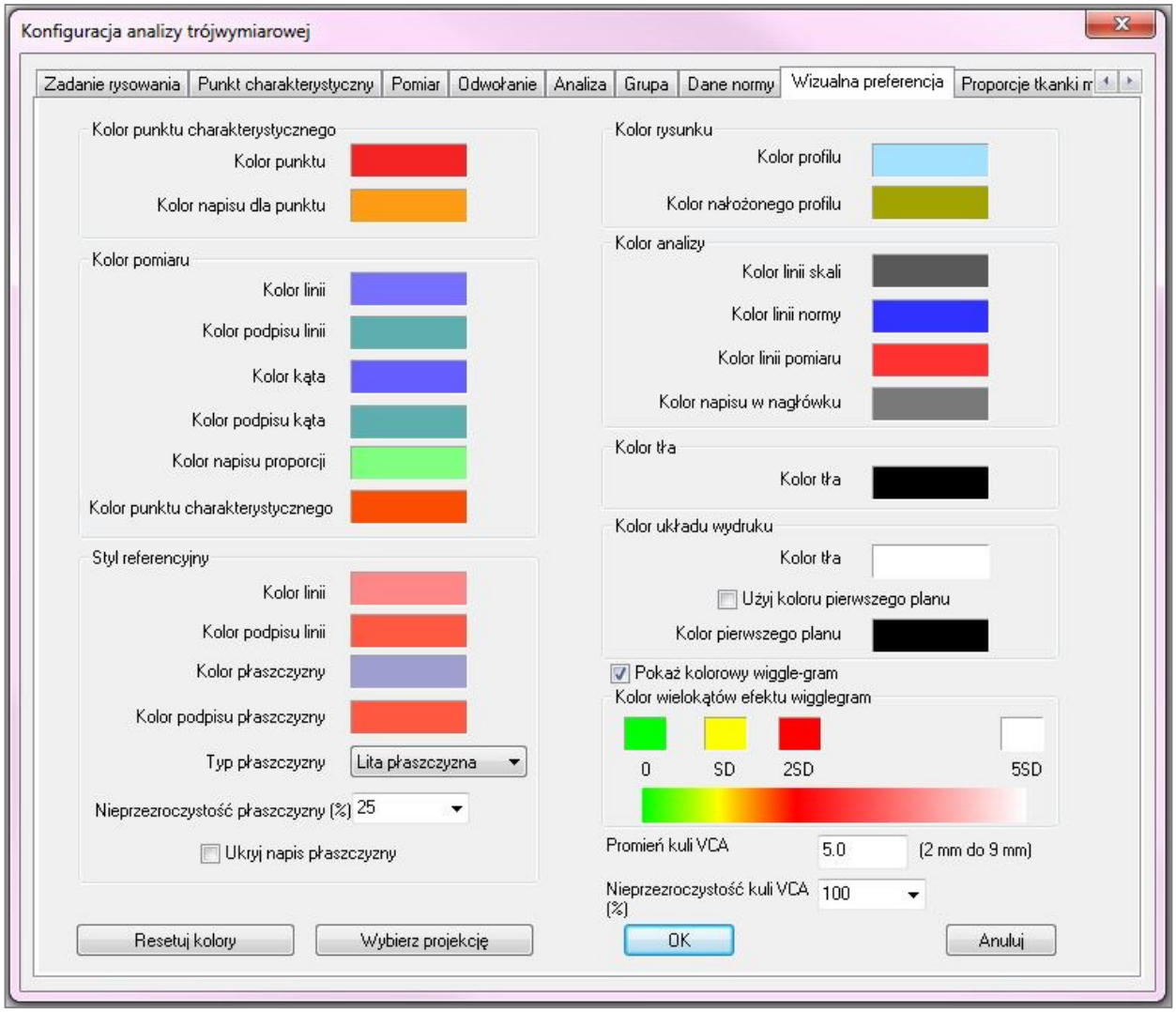
Norm Data (dane normy): ta zakładka zawiera dane normy (średnie i standardowe odchylenie pomiarów) w postaci spisu wszystkich dostępnych „Norm Data Groups", czyli grup danych normy, które można użyć do analizy i wyświetlić w postaci graficznej, używając efektu wigglegram. Dane normy można zmienić w dowolnym momencie w module 3DAnalysis, aby możliwe było porównanie danych rysunku pacjenta z danymi kilku grup etnicznych. Domyślną wartością dla „Norm Data Group" (grupa danych normy) jest „Caucasian" (kaukaska), ale 3DAnalysis zawiera dane normy dla innych popularnych grup etnicznych. Możliwe jest zdefiniowanie niestandardowej grupy danych normy przy użyciu zewnętrznych plików danych normy (patrz część **Grupa**, str. 176). Średnie i standardowe odchylenie pomiarów można zdefiniować ręcznie w zakładce „Norm Data" („Dane normy").



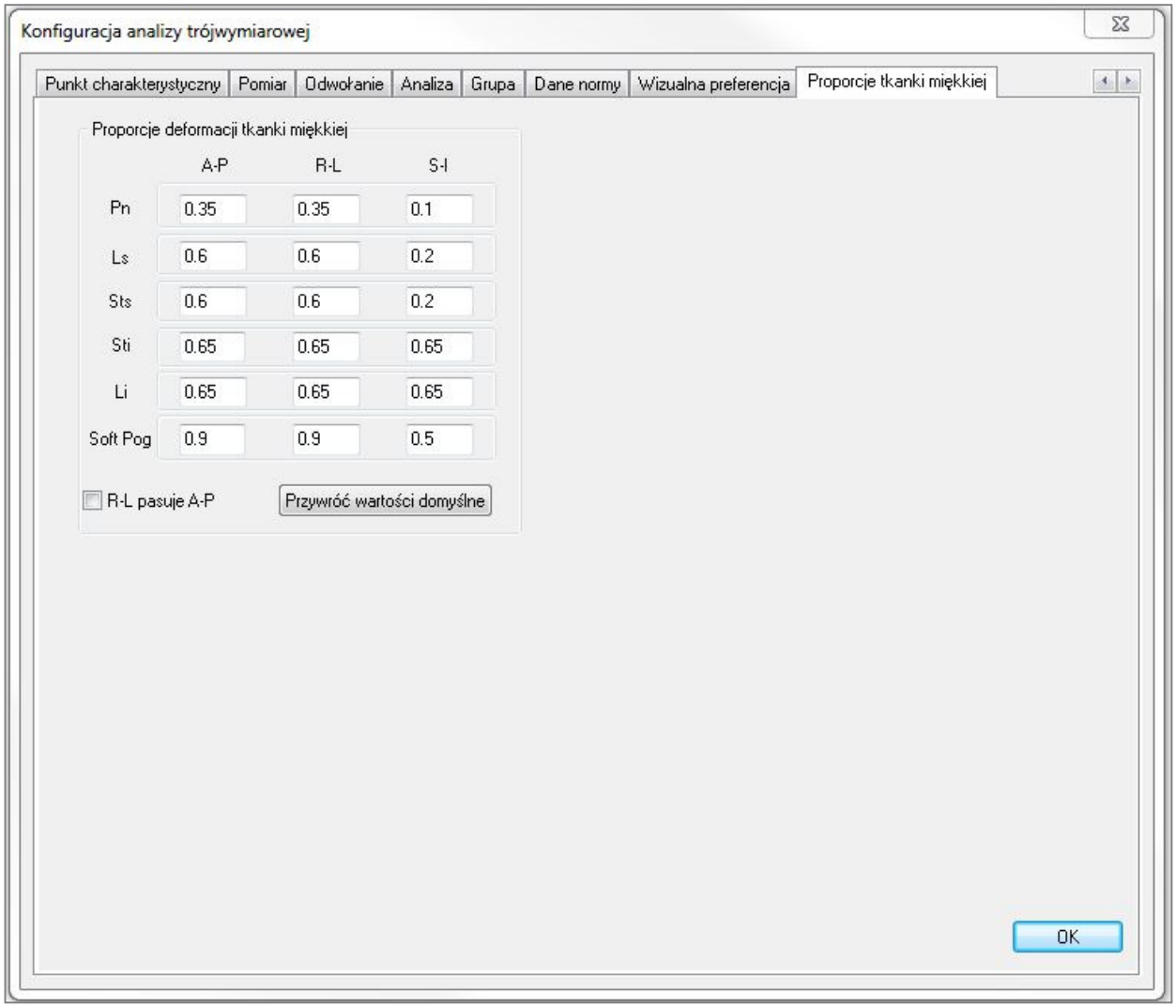
Nazwa	Średnia	SD	liczba przy...	Typ	Opis
ANB Ang_2D	1.60	1.50	0	Kąt	
AntFaceHt(N-Me)_2D	128.50	5.00	0	Odległość	
FH-SN Ang_2D	6.00	4.00	0	Kąt	
FMA(MP-FH) Ang_2D	23.90	4.50	0	Kąt	
FMIA(L1-FH) Ang_2D	64.80	8.50	0	Kąt	
Holdaway Ratio_2D	1.00	0.50	0	Proporcja	
IMPA(L1-MP) Ang_2D	95.00	7.00	0	Kąt	
L1 to NB Ang_2D	25.30	6.00	0	Kąt	
L1 to NB_2D	4.00	1.80	0	Odległość	
Lw Lip to E-Pln_2D	-2.00	2.00	0	Odległość	
LwFaceHt(ANS-Gn)_2D	65.00	4.50	0	Odległość	
MP-SN Ang_2D	33.00	6.00	0	Kąt	
OP to SN Ang_2D	14.40	2.50	0	Kąt	
Pog to NB_2D	2.40	1.70	0	Odległość	
SNA Ang_2D	82.00	3.50	0	Kąt	
SNB Ang_2D	80.90	3.40	0	Kąt	
Stm-U1_2D	3.00	1.00	0	Odległość	
U1 to L1 Ang_2D	130.00	6.00	0	Kąt	
U1 to NA Ang_2D	22.80	5.70	0	Kąt	
U1 to NA_2D	4.30	2.70	0	Odległość	
U1 to SN Ang_2D	102.80	5.50	0	Kąt	
Up Lip to E-Pln_2D	-6.00	2.00	0	Odległość	
UpFaceHt(N-ANS)_2D	50.00	2.50	0	Odległość	
Wits Appraisal_2D	-1.00	1.00	0	Odległość	

- **Add** (dodaj): utwórz nowe dane normy.
- **Edit** (edytuj): edytuj aktualnie wybrane dane normy.
- **Delete** (usuń): usuń aktualnie wybrane dane normy.

Visual Preference ((preferencja wizualna): ta zakładka umożliwia zmianę koloru i atrybutów obiektów 3DAnalysis i stosowanie kolorów w układzie wydruku „Print Layout". **Select Projection** (wybierz projekcję): ta opcja służy do wyboru typu źródła światła z obiektu objętościowego z ustawioną domyślnie projekcją równoległą. Po usunięciu zaznaczenia „Use Foreground Color" (użyj koloru pierwszego planu) wszystkie obiekty 3DAnalysis (punkty charakterystyczne, pomiary, odniesienia etc.) będą wyświetlone w kolorze w układzie wydruku „Print Layout".

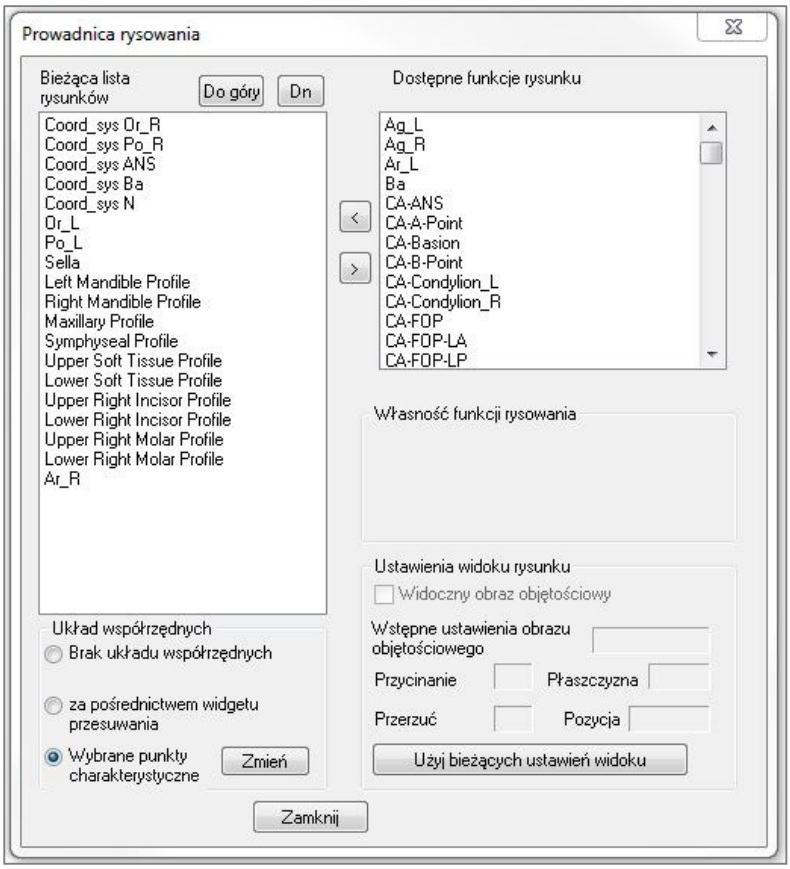


Soft Tissue Ratios (proporcje tkanki miękkiej): ta zakładka umożliwia zmianę proporcji deformacji tkanki miękkiej względem różnych osi na potrzeby manipulacji 3D Surgery. Zaznaczenie opcji „R-L Matches A-P" (prawa-lewa odpowiada przedniej-tylnej) spowoduje, że wartości R-L zostaną automatycznie zestawione z wartościami A-P odnośnych punktów charakterystycznych. **Reset to Defaults** (przywróć ustawienia domyślne): wartości zostaną zastąpione wymienionymi poniżej.



Analiza 3D: prowadnica rysowania

Aby otworzyć „Tracing Guide" (prowadnicę rysowania), nacisnąć przycisk **Setup** (ustawienia) w oknie „Tracing Tasks" (zadania rysowania) lub **Edit** (edytuj) w zakładce „Tracing Tasks" (zadania rysowania) w menu **Settings** (ustawienia).



Tracing Guide (prowadnica rysowania): w oknie prowadnicy wyświetlana jest lista bieżących zadań rysowania (spis w ramce po lewej) oraz lista dostępnych „Tracing Features" (funkcje rysowania) (spis w ramce po prawej). W obrębie okna możliwe jest dodawanie/usuwanie/zmiana kolejności zadań rysowania, zmiana układu współrzędnych oraz zapisanie najlepszych ustawień widoku dla specyficznych zadań rysowania.

- **<:** Dodaj podświetloną „Available Tracing Feature" (dostępna funkcja rysowania) do „Current Tracing List" (lista bieżących zadań rysowania). Wszystkie dostępne definicje punktów charakterystycznych oraz wstępnie zdefiniowane zadania rysowania profili, które nie są w bieżącym użyciu, są ujęte w ramce „Available Tracing Features" (dostępne funkcje rysowania).
- **>:** Usuń podświetlone zadanie rysowania z „Current Tracing List" (lista bieżących zadań rysowania). Nie można usunąć zadań rysowania układu współrzędnych i powiązanych punktów charakterystycznych.
- **Up:** (w górę): zmiana kolejności – przeniesienie wybranego zadania rysowania w górę na liście. Zadania rysowania z początkowej części listy mają pierwszeństwo przy tworzeniu rysunku. Zadania rysowania nie mają pierwszeństwa przed zadaniami rysowania układu współrzędnych, dlatego nie mogą być przesunięte przed zadania rysowania układu współrzędnych.
- **Dn** (w dół): zmiana kolejności – przeniesienie wybranego zadania rysowania w dół na liście. Zadania rysowania układu współrzędnych nie mogą zostać przesunięte za normalne zadania rysowania.
- **Coordinate system change** (zmiana układu współrzędnych): możliwa jest zmiana definicji układu współrzędnych poprzez wybranie opcji „No Coordinate System" (brak układu współrzędnych), „by Moving Widget" (za pośrednictwem widgetu przesuwania) lub „Picking Landmarks" (poprzez wybranie

struktur charakterystycznych). Wybierz **Change** (zmień), aby zmienić struktury charakterystyczne, które wyznaczają układ współrzędnych. (Patrz **3DAnalysis: układ współrzędnych**, str. 142.)

- **Use Current View Settings** (użyj bieżących ustawień widoku): można zmienić domyślny stan widoku zadania rysowania. Podświetlić zadanie rysowania w spisie „Current Tracing List" (bieżąca lista rysunków). Należy ustawić okno renderingu w wybranym widoku, dostosowując jasność, widoczność obrazu objętościowego (jeśli rysunek wykonywany jest na modelach w określonych zadaniach), orientację, przycięcie itp. (powiązane z bieżącym układem współrzędnych pacjenta). Naciśnij **Use Current View Settings** (użyj bieżących ustawień widoku), aby zapisać bieżący stan widoku. Podczas rysowania wykonywanego przez użytkownika podświetlone zadanie automatycznie zostanie ustawione w zapisanym stanie widoku.

Uwaga: przed dodaniem profili siekaczy przednich do spisu bieżących zadań rysowania należy upewnić się, że profili bocznych nie ma już w spisie. Dwa rodzaje profili siekaczy nie mogą być używane jednocześnie.

Analiza 3D: domyślne zadania rysunku i struktury charakterystyczne

Nazwa	Definicja	Opis
A	A-Point	Punkt A: Położony najgłębiej punkt środkowy kości przedszczękowej, pomiędzy kolcem nosowym przednim a punktem Prosthion. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu szczęki górnej.
Ag_L	Left Antegonion	Lewy Antegonion: Najwyższy punkt zagłębienia dolnej granicy gałęzi żuchwy, gdzie łączy się ona z trzonem żuchwy (strona lewa). Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu lewej strony żuchwy.
Ag_R	Right Antegonion	Prawy Antegonion: Najwyższy punkt zagłębienia dolnej granicy gałęzi żuchwy, gdzie łączy się ona z trzonem żuchwy (strona prawa). Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu prawej strony żuchwy.
ANS	Anterior Nasal Spine	Kolec nosowy przedni: Przedni punkt kolca nosowego, określany w profilu szczęki górnej.
B	B-Point	Punkt B: Położony najgłębiej punkt środkowy żuchwy pomiędzy punktami Infradentale i Pogonion. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu spojenia.
Ba	Basion	Basion: Przedni punkt otworu wielkiego.
Co_L	Left Condyle	Lewy kłykieć: Najbardziej ku tyłowi, najwyższy punkt na kłykciu żuchwy (strona lewa). Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu żuchwy.
Co_R	Right Condyle	Prawy kłykieć: Najbardziej ku tyłowi, najwyższy punkt na kłykciu żuchwy (strona prawa). Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu żuchwy.
Coord_sys ...	Coordinate System Defining Point	Punkt definiujący układu współrzędnych: Struktura charakterystyczna (poprzedzona „Coord_sys") będzie stosowana przy definiowaniu układu współrzędnych dla następujących po niej struktur i zadań rysunku.
Niestandardowy profil	Niestandardowy profil	Korzystając z punktów połączonych liniami, można utworzyć profil niestandardowy, podkreślający pewne cechy anatomii.
Gn	Gnathion	Punkt na podbródku, między punktami Menton i Pogonion. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu spojenia.
Go_L	Left Gonion	Lewy Gonion: Najbardziej wysunięty do przodu punkt kąta tworzonego przez łączenie gałęzi i trzonu żuchwy (lewa strona). Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu żuchwy.
Go_R	Right Gonion	Prawy Gonion: Najbardziej wysunięty do przodu punkt kąta tworzonego przez łączenie gałęzi i trzonu żuchwy (prawa strona). Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu żuchwy.
ID	Infradentale	Punkt przejścia między koroną najbardziej wysuniętego siekacza przyśrodkowego żuchwy a jej częścią zębodołową. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu żuchwy.
Ils	Soft-tissue B Point	Punkt B dla tkanek miękkich: Najgłębiej położony punkt środkowy żuchwy między projekcją punktów Infradentale i Pogonion na tkankach miękkich. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu dolnym tkanek miękkich.
Left Mandibular Profile	Left Mandibular Profile	Lewy profil żuchwy: Należy narysować lewy profil żuchwy nanosząc serię punktów (podwójnym kliknięciem lub kliknięciem prawym przyciskiem zakończyć rysowanie). W profilu zawrzeć wyrostek dziobiasty, wcięcie żuchwy, kłykieć i gałąź.
Li	Labrale Inferius	Najbardziej wysunięty punkt dolnej wargi. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu dolnym tkanek miękkich.

Ls	Labrale Superius	Najbardziej wysunięty punkt górnej wargi. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu dolnym tkanek miękkich.
Lower Left Incisor Profile	Lower Left Incisor Profile	Profil dolnego lewego siekacza: zdefiniować profil przy pomocy trzech punktów: 1. Korzeń dolnego siekacza (LIroot_L) 2. Korona dolnego siekacza (LIcrown_L) 3. Punkt wargowy dolnego siekacza (LIlabial_L)
Lower Left Molar Profile	Lower Left Molar Profile	Profil dolnego lewego trzonowca: zdefiniować profil przy pomocy trzech punktów: 1. Przedni korzeń dolnego trzonowca (LMroot_L) 2. Przedni guzek dolnego trzonowca (LMcusp_L) 3. Tylny guzek dolnego trzonowca
Lower Right Incisor Profile	Lower Right Incisor Profile	Profil dolnego prawego siekacza: zdefiniować profil przy pomocy trzech punktów: 1. Korzeń dolnego siekacza (LIroot_R) 2. Korona dolnego siekacza (LIcrown_R) 3. Punkt wargowy dolnego siekacza (LIlabial_R)
Lower Right Molar Profile	Lower Right Molar Profile	Profil dolnego prawego trzonowca: zdefiniować profil przy pomocy trzech punktów: 1. Przedni korzeń dolnego trzonowca (LMroot_R) 2. Przedni guzek dolnego trzonowca (LMcusp_R) 3. Tylny guzek dolnego trzonowca
Lower Soft Tissue Profile	Lower Soft Tissue Profile	Profil dolnej tkanki miękkiej: Należy narysować profil, nanosząc serię punktów (podwójnym kliknięciem lub kliknięciem prawym przyciskiem zakończyć rysowanie). Dolna tkanka miękka jest definiowana waz z dolną wargą.
Maxillary Profile	Maxillary Profile	Profil szczęki górnej: Należy narysować profil, nanosząc serię punktów (podwójnym kliknięciem lub kliknięciem prawym przyciskiem zakończyć rysowanie).
Me	Menton	Najniżej położony punkt spojenia żuchwy. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu spojenia.
N	Nasion	Centralny punkt wzdłuż szwu czołowo-nosowego.
Or_L	Left Orbitale	Lewy oczodół: Dolna krawędź oczodołu na szczęce górnej (lewa strona).
Or_R	Right Orbitale	Prawy oczodół: Dolna krawędź oczodołu na szczęce górnej (prawa strona).
PM	Protuberence Menti	Guzowatość podbródkowa: Punkt powyżej punktu Pogonion w górnej grzebienia spojenia lub w punkcie zagłębienia przedniej krzywizny spojeniowej. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu spojenia.
Pn	Pronasale	Najbardziej wysunięty punkt koniuszka nosa. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu tkanek miękkich.
PNS	Posterior Nasal Spine	Kolec nosowy tylny: Środkowy punkt blaszki poziomej kości podniebiennej na tylnej krawędzi podniebienia twardego. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu szczęki górnej.
Po_R	Porion (right)	Górna krawędź punktu Porion (prawa strona)
Po_L	Porion (left)	Górna krawędź punktu Porion (lewa strona)
Pog	Pogonion	Najbardziej przedni punkt spojenia żuchwy. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu spojenia.

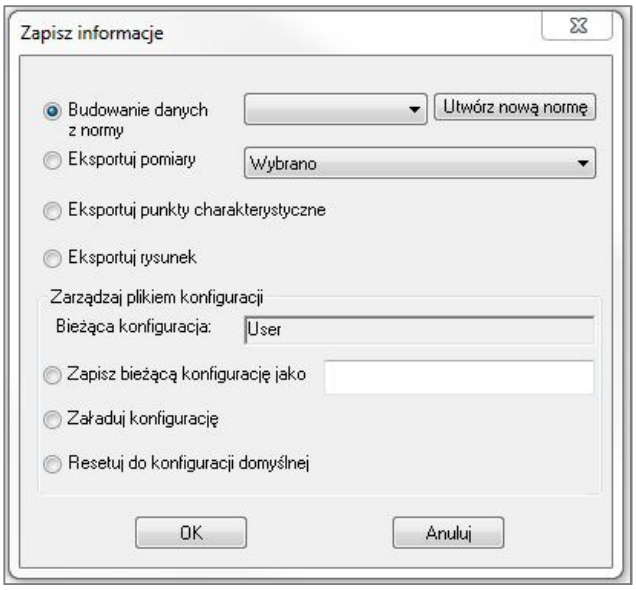
Pr	Prosthion	Najbardziej przedni punkt wyrostka zębodołowego w linii środkowej. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu szczęki górnej.
Right Mandibular Profile	Right Mandibular Profile	Prawy profil żuchwy: Należy narysować prawy profil żuchwy, nanosząc serię punktów (podwójnym kliknięciem lub kliknięciem prawym przyciskiem zakończyć rysowanie). W profilu zawrzeć profile wyrostka dziobiastego, wcięcia żuchwy, kłykcia i gałęzi.
Sella	Sella Turcica	Siodło tureckie: Środek siodła tureckiego.
Soft N	Soft-tissue Nasion	Punkt Nasion dla tkanek miękkich: Położony najgłębiej punkt w zagłębieniu profilu tkanek miękkich pokrywających obszar szwu czołowo-nosowego. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu tkanek miękkich.
Soft Pog	Soft-tissue Pogonion	Punkt Pogonion dla tkanek miękkich: Najbardziej przedni punkt miękkich tkanek podbródka w płaszczyźnie środkowo-strzałkowej). Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu tkanek miękkich.
Sti	Stomion inferius	Punkt Stomion inferius: Najniżej położony punkt na wardze dolnej. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu dolnym tkanek miękkich.
Stm	Stomion	Punkt Stomion: Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu tkanek miękkich.
Sts	Stomion superius	Punkt Stomion superius: Najwyżej położony punkt na wardze dolnej. Punkt określa się w oprogramowaniu, w profilu górnym tkanek miękkich.
Symphyseal Profile	Symphyseal Profile	Profil spojenia: Należy narysować profil, nanosząc serię punktów (podwójnym kliknięciem lub kliknięciem prawym przyciskiem zakończyć rysowanie).
Upper Left Incisor Profile	Upper Left Incisor Profile	Profil górnego lewego siekacza: zdefiniować profil przy pomocy trzech punktów: 1. Korzeń górnego siekacza (UIroot_L) 2. Korona górnego siekacza (UIcrown_L) 3. Punkt wargowy górnego siekacza (UIlabial_L)
Upper Left Molar Profile	Upper Left Molar Profile	Profil górnego prawego trzonowca: zdefiniować profil przy pomocy trzech punktów: 1. Przedni korzeń górnego trzonowca (UMroot_L) 2. Przedni guzek górnego trzonowca (UMcusp_L) 3. Tylny guzek górnego trzonowca
Upper Right Incisor Profile	Upper Right Incisor Profile	Profil górnego prawego siekacza: zdefiniować profil przy pomocy trzech punktów: 1. Korzeń górnego siekacza (UIroot_R) 2. Korona górnego siekacza (UIcrown_R) 3. Punkt wargowy górnego siekacza (UIlabial_R)
Profil górnego prawego trzonowca	Profil górnego prawego trzonowca	Profil górnego prawego trzonowca: zdefiniować profil przy pomocy trzech punktów: 1. Przedni korzeń górnego trzonowca (UMroot_R) 2. Przedni guzek górnego trzonowca (UMcusp_R) 3. Tylny guzek górnego trzonowca
Upper Soft Tissue Profile	Upper Soft Tissue Profile	Profil górnej tkanki miękkiej: Należy narysować profil, nanosząc serię punktów (podwójnym kliknięciem lub kliknięciem prawym przyciskiem zakończyć rysowanie). Górna tkanka miękka jest definiowana waz z górną wargą.

Analiza 3D: zapisywanie informacji

Za każdym razem gdy użytkownik zapisuje swój plik w Invivo, plik z rozszerzeniem .inv będzie zawierać wszystkie zadania rysunkowe i pomiary wykonane przy użyciu funkcji Analiza 3D. Gdy dany plik .inv zostanie otwarty ponownie, naniesione przez użytkownika pomiary, odniesienia etc. będą w całości zapisane z poprzedniej sesji.

Ponadto Analiza 3D umożliwia zapisanie pomiarów w pliku zewnętrznym. Nacisnąć przycisk **Save Information** (zapisz informacje), aby wywołać następujące opcje:

- Build Norm Data (budowanie danych z normy)
- Export Measurements (eksportuj pomiary)
- Export Landmarks (eksportuj punkty charakterystyczne)
- Export Tracing (eksportuj rysunek)
- Save Current Configuration As (zapisz bieżącą konfigurację jako)
- Load A Configuration (załaduj konfigurację)
- Reset to Default Configuration (resetuj do konfiguracji domyślnej)



Budowanie danych z normy

W menu rozwijanym wybrać plik danych normy, do którego nowe pomiary mają zostać dodane i nacisnąć **OK**.

> *Np.: Wybrać „My Caucasian", aby dodać pomiary do pliku danych normy „Caucasian" (bez nadpisywania danych normy „Caucasian"). Zakładka „Analysis" (analiza) w „Text View" (widok tekstu) będzie od tej pory zawierać dane normy „Caucasian" oraz dane z pomiaru konkretnego pacjenta. Środki i typowe odchylenia będą stosownie zaktualizowane.*

Nacisnąć **Create New Norm** (utwórz nową normę), aby utworzyć nowy plik z danymi normy. Otwarte zostanie okno „Define Group" (zdefiniuj grupę); należy wpisać odpowiednią nazwę i opis nowego pliku danych normy, a następnie nacisnąć przycisk **User Define** (zdefiniowany przez użytkownika), aby otworzyć okno „User Define Norm Data" . Przejść do miejsca w którym przechowywany jest nowy plik danych normy i nacisnąć **Open** (otwórz). Nacisnąć **OK** w oknie „Define Group" (zdefiniuj grupę), aby zakończyć i zamknąć okno. Nacisnąć **OK** w oknie „Save Information" (zapisz informacje), aby importować nowy zbiór danych normy.

Eksportuj pomiary

Wybrać opcję „Export Measurements" i nacisnąć **OK**, aby wyeksportować bieżące pomiary pacjenta. Pojawi się monit w oknie „Export Measurements", w którym można wybrać miejsce zapisania pliku i nazwę pliku. Nacisnąć **Save** (zapisz) gdy miejsce zapisu pliku i nazwa pliku zostały wybrane – wszystkie bieżące pomiary zostaną zapisane jako plik .csv do wykorzystania w przyszłości. Jeśli wybrany zostanie już istniejący plik .csv z pomiarami, dane zostaną dodane na końcu dokumentu. Korzystając z preferowanego programu z arkuszem kalkulacyjnym, można otworzyć plik .csv aby wyświetlić wszystkie pomiary w arkuszu do dalszej analizy. Separatorem dla kolumn jest średnik (;).

Eksportuj punkty charakterystyczne

Eksportuje nazwy punktów charakterystycznych i koordynaty do pliku .csv, który można otworzyć w programie z arkuszem kalkulacyjnym. Separatorem dla kolumn jest średnik (;).

Eksportuj rysunek

Wybrać „Save Tracing" i nacisnąć **OK**, aby wyeksportować pozycję bieżącej struktury charakterystycznej i rysunki profili w niestandardowym formacie XML. Otwarte zostanie okno „Save Tracing Data" (zapisz dane rysunku), po czym można będzie wybrać miejsce i nazwę pliku XML.

Zapisz bieżącą konfigurację jako

Zapisuje bieżącą konfigurację w miejscu wybranym przez użytkownika. Nazwa pliku konfiguracyjnego może być zarówno wpisana w pustym polu przed kliknięciem **OK**, jak i wybrana podczas rzeczywistego zapisywania w wybranym miejscu. Pole „Current Configuration" (bieżąca konfiguracja) wskaże obecnie używany plik konfiguracyjny.

Załaduj konfigurację

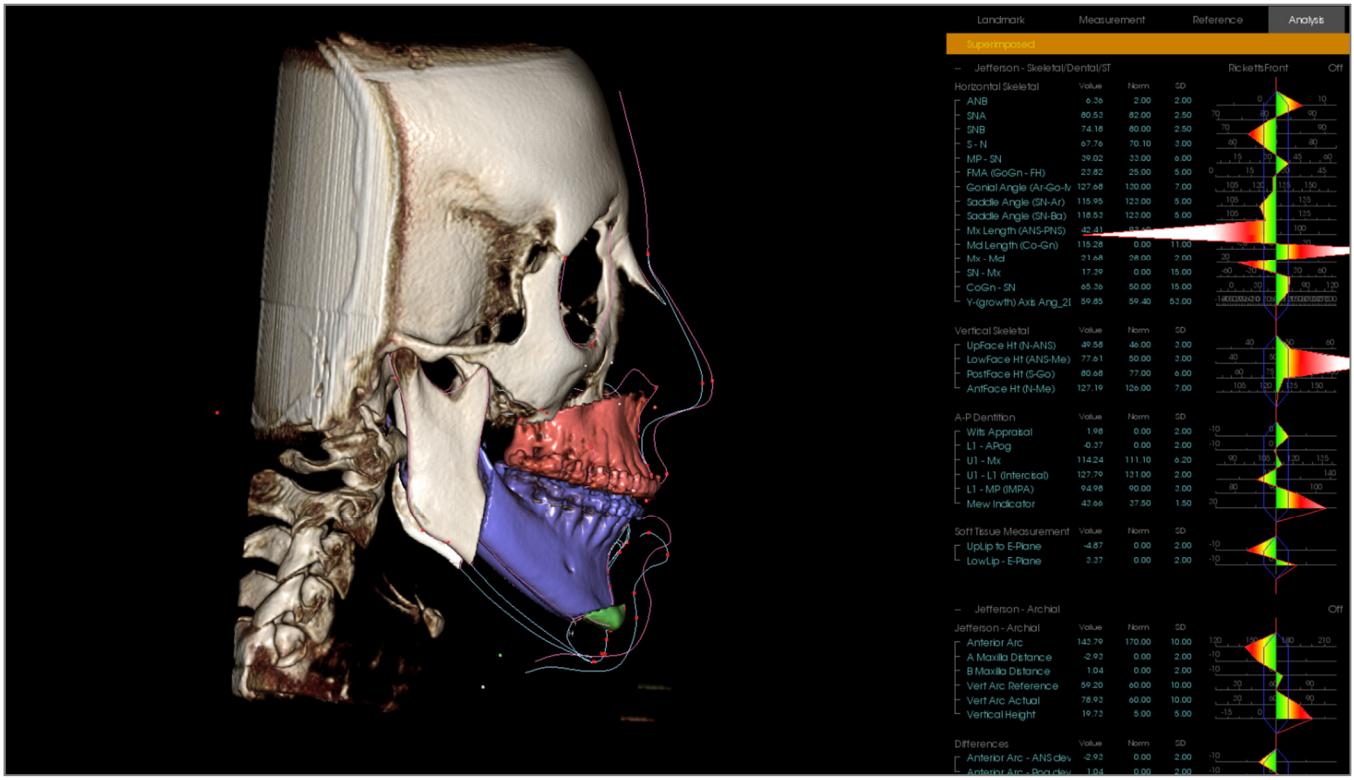
Otwarta zostanie przeglądarka plików, aby można było wybrać plik konfiguracyjny do załadowania. Program wyświetli ostrzeżenie, że bieżąca konfiguracja zostanie nadpisana. Zaleca się zapisać bieżącą konfigurację w postaci kopii zapasowej przed kontynuacją załadowania. Pole „Current Configuration" (bieżąca konfiguracja) wskaże obecnie używany plik konfiguracyjny.

Resetuj do konfiguracji domyślnej

Konfiguracja 3DAnalysis zostanie zmieniona – przywrócone zostaną ustawienia instalacyjne.

3DAnalysis: narzędzie do trójwymiarowych zabiegów chirurgicznych 3D Surgery

Analiza 3D umożliwia użytkownikowi symulację cięć chirurgicznych i dostosowań, aby dokładniej ocenić procedury chirurgiczne niezbędne do uzyskania harmonijnego kształtu twarzy.



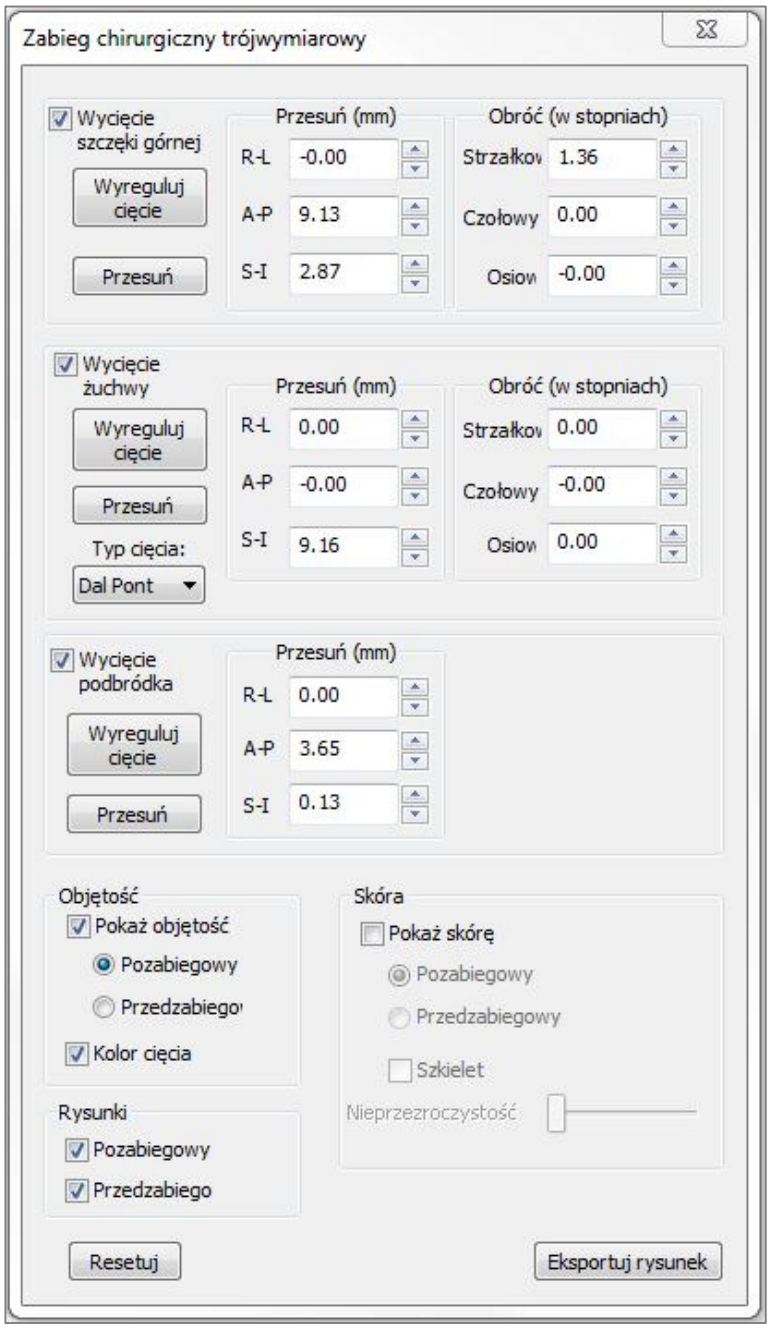
Ostrzeżenie: narzędzie 3D Surgery jest przeznaczone wyłącznie do celów konsultacyjnych i analizy statystycznej. W diagnostyce należy zastosować Invivo.

Konieczne jest wykonanie pewnych zadań rysunkowych przez wykonaniem cięć chirurgicznych lub wizualizacją deformacji tkanek miękkich.

Maxilla Cut (wycięcie szczęki górnej)	Mandible Cut (wycięcie żuchwy)	Soft Tissue Deformation (deformacja tkanki miękkiej)
ANS (kolec nosowy przedni)	Menton (punkt Menton)	Profil górnej tkanki miękkiej
PNS (kolec nosowy tylny)	Left Gonion (punkt Gonion lewy)	Lower Soft Tissue Profile (profil dolnej tkanki miękkiej)
Upper Right Incisal Crown (korona górnego prawego siekacza)	Right Gonion (punkt Gonion prawy)	
Upper Right Molar Cusp (guzek górnego prawego trzonowca)	Upper Right Incisal Crown (korona górnego prawego siekacza)	
	Upper Right Molar Cusp (guzek górnego prawego trzonowca)	

Następujące po tym dostosowanie rysunków po wykorzystaniu narzędzia **3D Surgery** cofnie wykonane symulacje chirurgiczne.

Aby rozpocząć, kliknąć narzędzie **3D Surgery** , aby otworzyć okno 3D Surgery.



Maxilla, Mandible, Chin Cut (wycięcie szczęki górnej, żuchwy, podbródka): po zaznaczeniu pola wyboru cięcie kości jest obliczane automatycznie.

Adjust Cut (dostosuj cięcie): dostosować wymiar i kąt cięcia manipulując objętością cięcia. Dostosowanie cięcia po przesunięciu lub obróceniu segmentu spowoduje zresetowanie jego położenia.

Move (przesuń): powoduje przesunięcie kości oddzielonej cięciem albo poprzez wykorzystanie narzędzi Widget, które pojawią się po przełączeniu przycisku albo poprzez wpisanie wartości w polach „Move" (przesuń) i „Rotate" (obróć).

Cut Type (typ cięcia): wybrać pomiędzy następującymi cięciami żuchwy: Dal Pont, T&O oraz Hunsuck.

Volume (objętość):

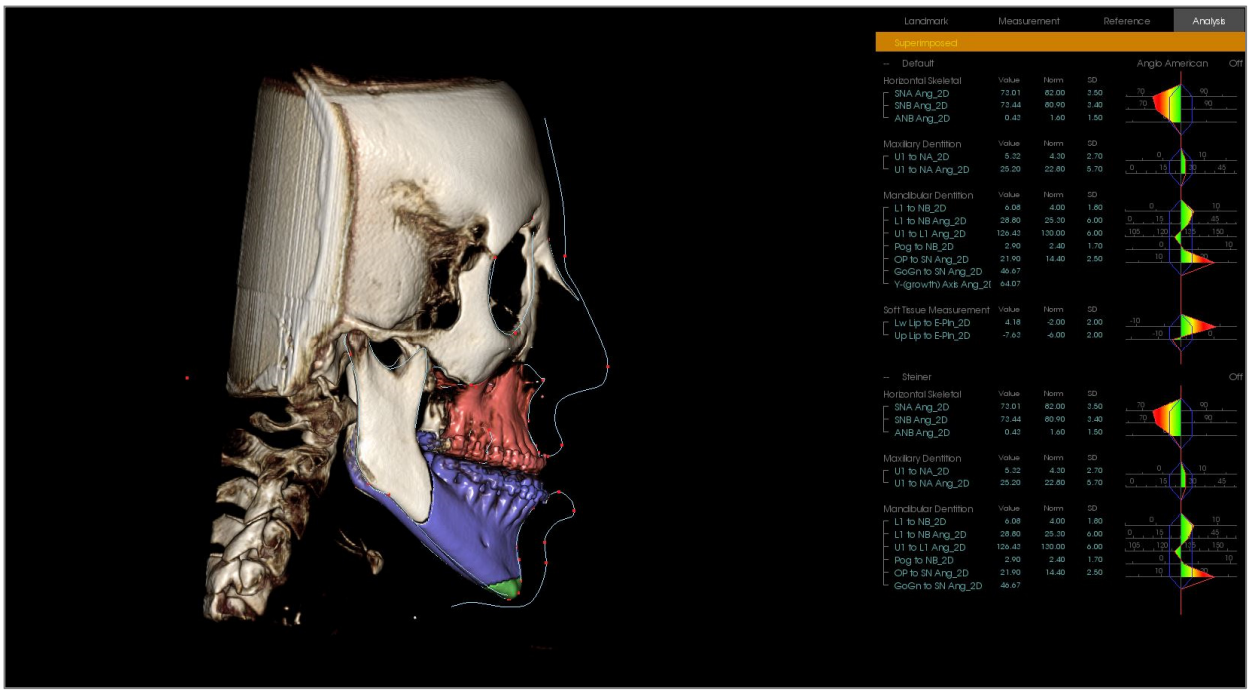
- Show Volume (pokaż objętość): przełączanie obrazów objętościowych między stanami przed- i pozabiegowymi.
- Color Cuts (kolor cięcia): zabarwi cięte objętości na kolor inny od ich pozostałej części.

Tracings (rysunki): przełącza widoczność rysunków przed- i pozabiegowych.

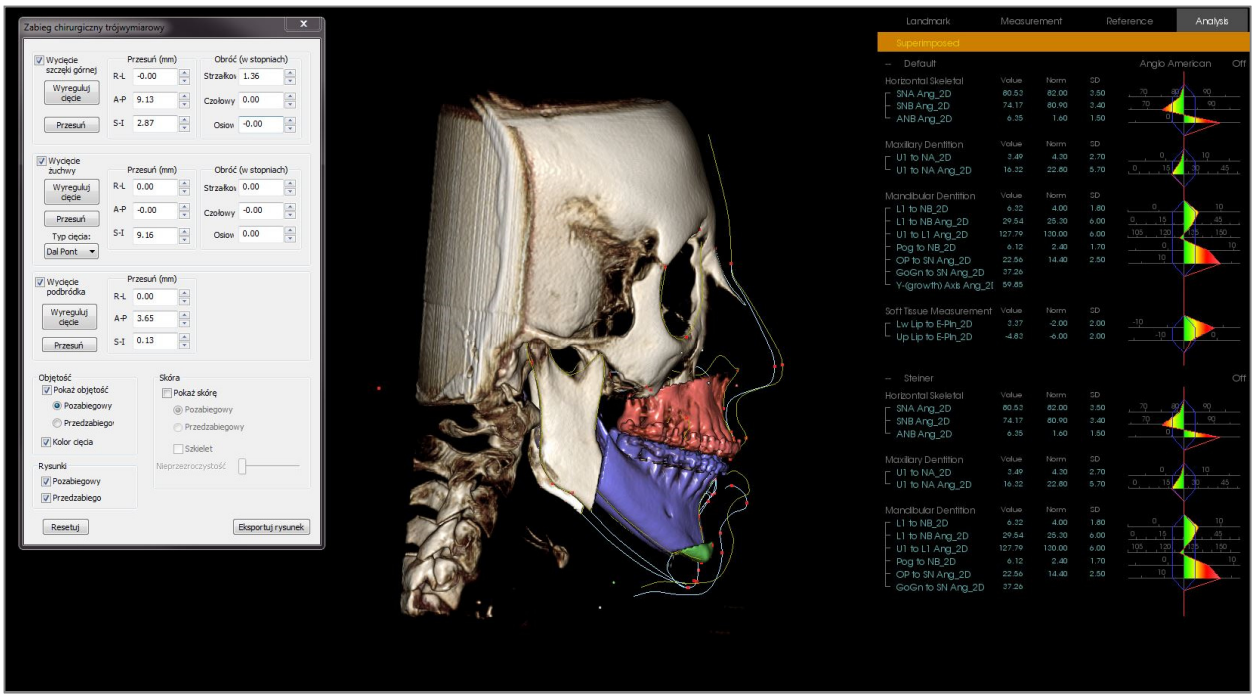
Skin (skóra): przełącza widoczność i dostosowuje nieprzezroczystość skóry przed zabiegiem i po zabiegu, jeśli ma to zastosowanie. Wybranie opcji „Wireframe" spowoduje wyświetlanie skóry w postaci siatki z drutów.

Reset: resetuje wszystkie dane przemieszczeń i obrotów (do zera).

Export Tracing (eksportuj rysunek): eksportuje rysunek pozabiegowy. Wyeksportowany rysunek może być ponownie importowany jako rysunek nałożony.



Można manipulować odcinkami kości, poruszając narzędziami Widget lub wpisując wartości bezpośrednio w oknie. Stworzony zostanie rysunek pozabiegowy, odzwierciedlający zmiany. Po zakończeniu rysunku pozabiegowego zamknąć okno dialogowe 3D Surgery. Jeśli wybrany zostanie „Text View" (widok tekstu), dane zdjęć przed- i pozabiegowych można przełączać, naciskając klawisz „s" na klawiaturze lub klikając nagłówek „Superimposed" (nałożone) albo „Default Tracing" (rysunek domyślny) poniżej zakładek „Text View" (widok tekstu). Aby wyeksportować rysunki, użyć opcji **Export Tracing** (Eksportuj rysunek) w oknie dialogowym 3D Surgery.



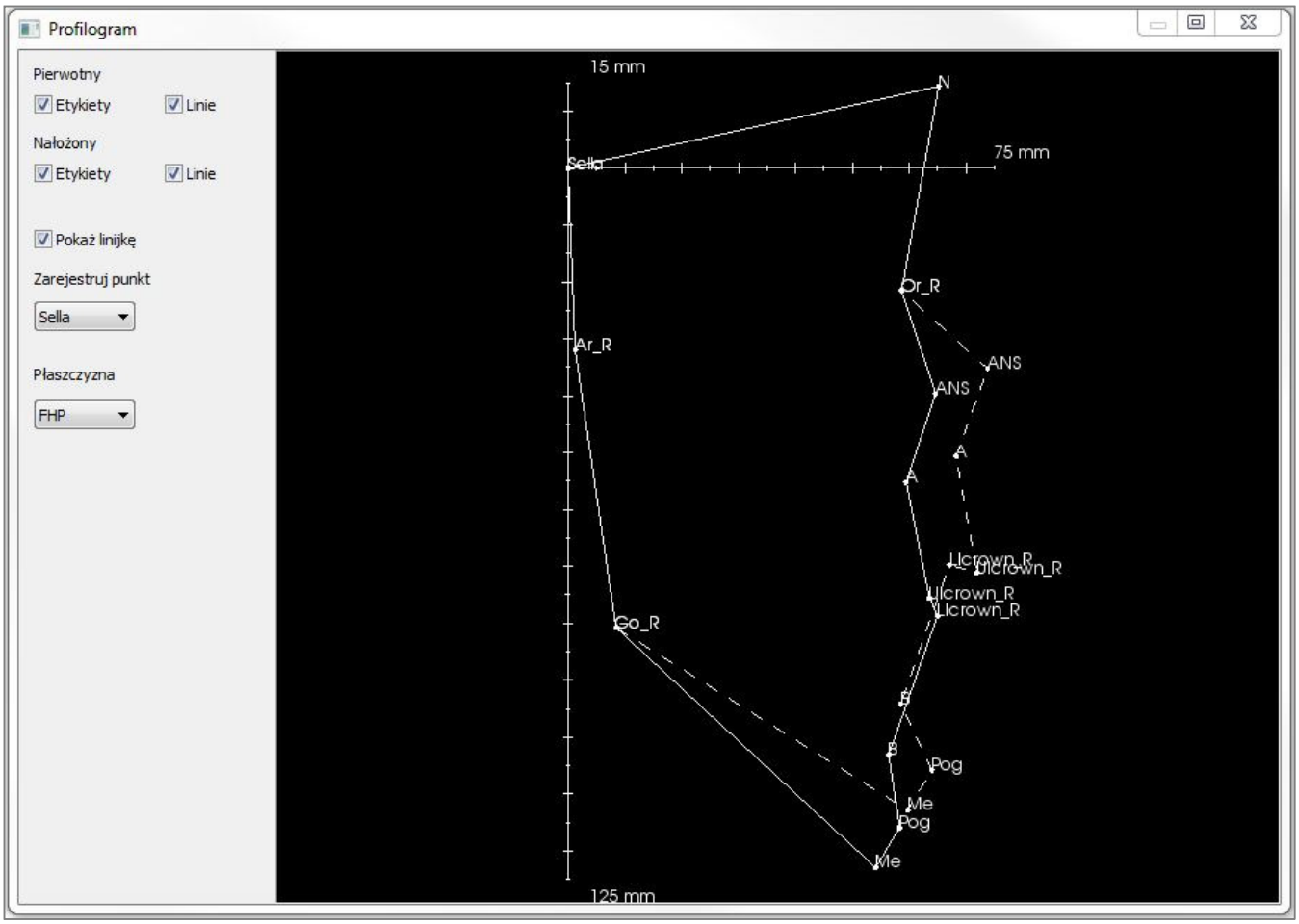
Analiza 3D: profilogram

Profilogram to uproszczona prezentacja rysunku profilu opartego na kilku punktach/strukturach charakterystycznych. Wymagane są następujące punkty charakterystyczne:

Sella (siodło)
Right Orbitale (prawy oczodół)
A-point (punkt A)
Upper Right Incisal Crown (korona górnego prawego siekacza)
Pogonion (punkt Pogonion)
Right Gonion (punkt Gonion prawy)
Right Porion (punkt Porion prawy)

Nasion (punkt Nasion)
ANS (kolec nosowy przedni)
B-point (punkt B)
Lower Right Incisal Crown (korona dolnego prawego siekacza)
Menton (punkt Menton)
Right Articulare (punkt Articulare prawy)
Left Porion (punkt Porion lewy)

Gdy powyższe zadania rysunkowe zostaną wykonane, kliknąć ikonę **Profilogram** . Grafika będzie wygenerowana automatycznie. Jeśli u pacjenta przeprowadzono 3D Surgery, lub jeśli nałożono rysunek, profilogram pierwotnego rysunku zostanie wyrysowany linią ciągłą, natomiast rysunek nałożony będzie wyrysowany linią przerywaną.

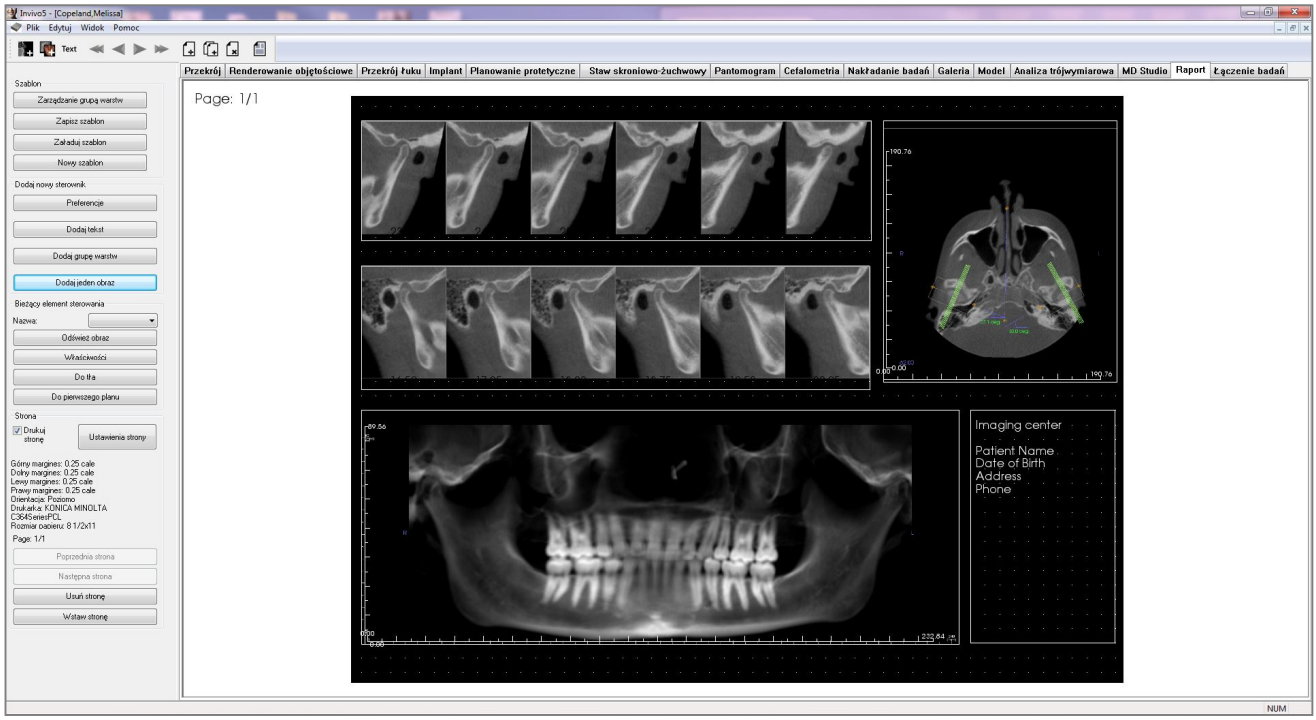


Dodatkowe opcje widoczności po lewej umożliwią użytkownikowi ukryć lub wyświetlać etykiety, linie i linijkę.

Profilogram zostanie domyślnie zarejestrowany na siodle i nałożony w okolicy płaszczyzny frankfurckiej, ale można te opcje zmodyfikować w oknie dialogowym Profilogram.

Funkcje modułu Raport

*Zakładka **Report View Tab** (zakładka widoku raportu) umożliwia tworzenie szablonów zawierających obrazy i tekst. Przy użyciu tej zakładki szablon można zastosować do dowolnego przypadku. Na tym rysunku tło strony jest czarne i przedstawia stronę. W obrębie tej strony można umieścić kilka typów elementów, aby sporządzić szczegółowy raport dla danego pacjenta.*



Raport: pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce widoku raportu:

Add Image (dodaj obraz): dodaje element sterowania, aby dodać pojedynczy obraz.

Add Slices (dodaj warstwy): dodaje element sterowania, aby dodać pojedyncze warstwy albo grupę warstw.

Add Text (dodaj tekst): dodaje element sterowania, aby dodać tekst.

First Page (pierwsza strona): nawiguje do pierwszej strony raportu.

Previous Page (poprzednia strona): nawiguje do poprzedzającej strony.

Next Page (następna strona): nawiguje do następującej strony.

Last Page (ostatnia strona): nawiguje do ostatniej strony raportu.

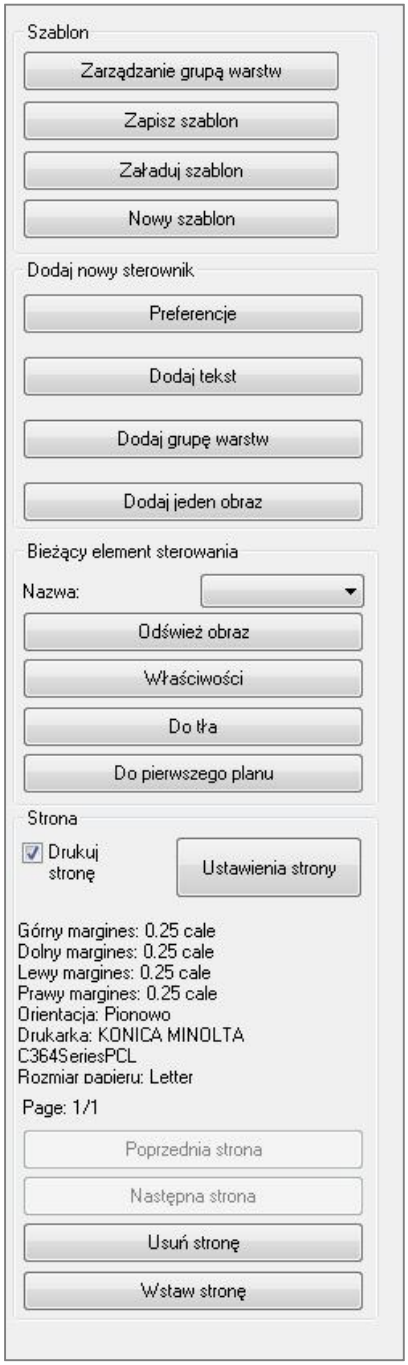
Insert Page (wstaw stronę): wstawia stronę po bieżącej stronie.

New Page (nowa strona): dodaje stronę na końcu raportu.

Remove Page (usuń stronę): usuwa bieżącą stronę.

New Template (nowy szablon): tworzy pusty szablon.

Raport: panel sterowania



Szablon

- **Slice Group Management** (zarządzanie grupą warstw): umożliwia stworzenie i zarządzanie grupami obrazów.
- **Save Template** (zapisz szablon): zapisuje bieżący szablon.
- **Load Template** (załaduj szablon): ładuje uprzednio zapisany szablon.
- **New Template** (nowy szablon): tworzy nowy szablon, resetując wszystkie dane szablonu i zmieniając preferencje strony z powrotem na domyślne.

Dodaj nowy sterownik

- **Preferences** (preferencje): otwiera okno z domyślnymi ustawieniami kolorów, domyślnymi ustawieniami typu obrazu i ustawień strony, wyrównania siatki oraz ścieżki zapisu szablonu.
- **Add Text** (dodaj tekst): dodaje element sterowania dla tekstu.
- **Add Slice Group** (dodaj grupę warstw): dodaje element sterowania dla warstw dwuwymiarowych.
- **Add Single Image** (dodaj pojedynczy obraz): dodaje element sterowania dla pojedynczego obrazu.

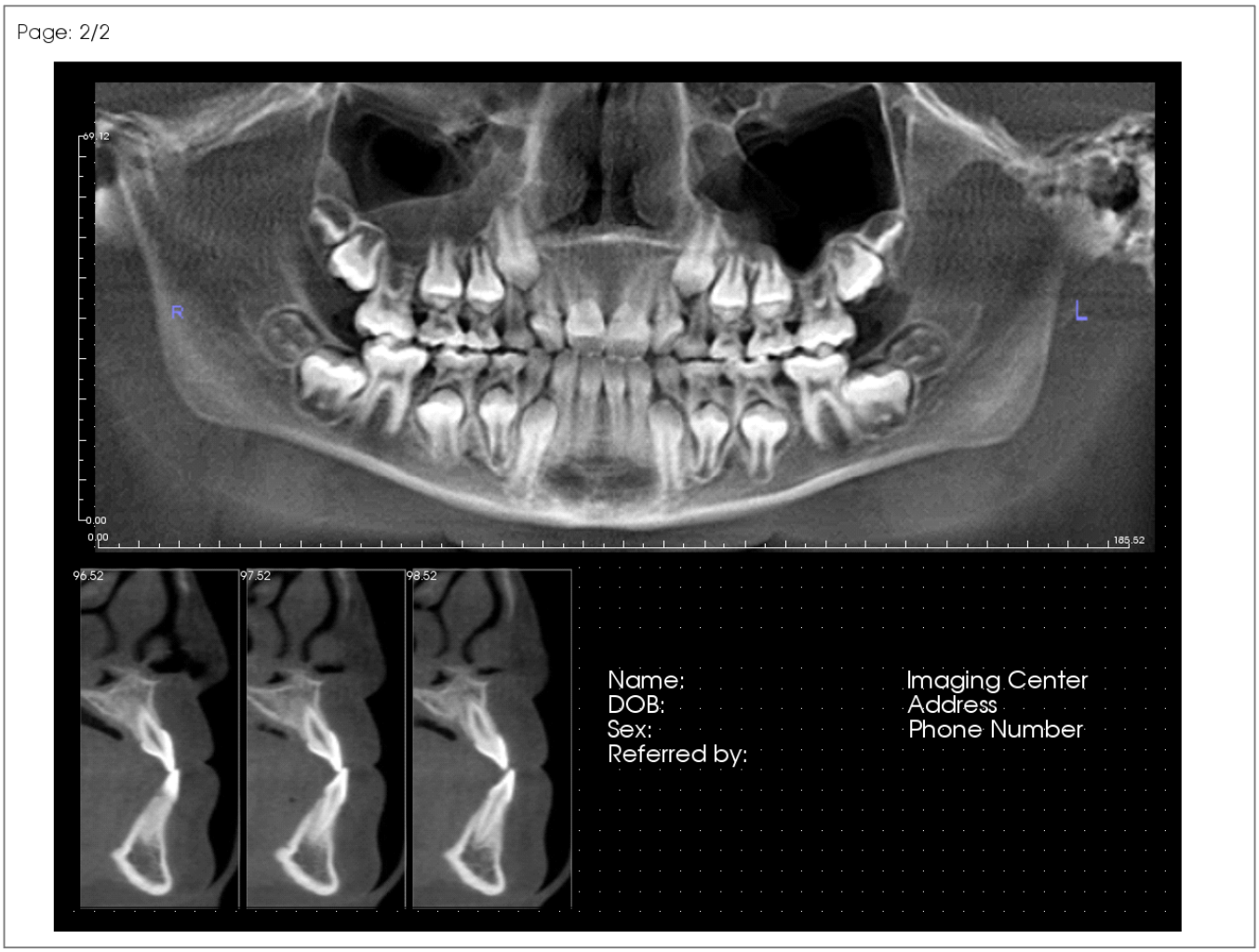
Bieżący element sterowania

- **Name drop-down** (nazwa – menu rozwijane): wskazuje nazwę aktualnie wybranego elementu sterowania z listy elementów sterowania na tej stronie. Każdy element sterowania można wybrać z menu rozwijanego, zamiast klikając na element sterowania.
- **Properties** (właściwości): otwiera okno z właściwościami dla bieżącego elementu sterowania.
- **To Background** (do tła): wstawia wybrany obraz za innymi obrazami.
- **To Foreground** (do pierwszego planu): wstawia wybrany obraz przed innymi obrazami.
- **Image Refresh** (odświeżenie obrazu): aktualizuje obraz zgodnie ze zmianami w obrazie źródłowym.

Strona

- **Print Page** (drukuj stronę): umożliwia wydruk bieżącej strony.
- **Page Setup** (ustawienia strony): otwiera okno ustawień strony, aby umożliwić ustawienia drukarki, formatu papieru, marginesów oraz właściwości tła/obramowania dla tej strony.
- Page Information (informacje na temat strony) – wyświetlane są bieżące ustawienia.
- **Previous/Next Page** (poprzednia/następna strona): elementy sterowania nawigacją.
- **Delete Page** (usuń stronę): usuwa bieżącą stronę.
- **Insert Page** (wstaw stronę): wstawia stronę po bieżącej stronie.

Raport: okno renderingu



Okno renderingu wyświetla stronę raportu i jest głównym obszarem tworzenia i przeglądania raportów i szablonów. Przyciski nawigacji strony, umieszczone na pasku narzędzi, umożliwiają użytkownikowi przełączanie między stronami w wielostronicowym raporcie, aby można było wybrać stronę do wyświetlenia w oknie projektowania.

Dostosowanie pozycji oraz poziomu powiększenia raportu w obrębie okna renderingu odbywa się z użyciem takich samych kombinacji klawiszy i myszy, jak w przypadku pozostałych zakładek Invivo :

Zoom (poziom powiększenia) – Ctrl + kliknięcie lewym przyciskiem + ciągnięcie myszy

Pan – Shift + kliknięcie lewym przyciskiem + ciągnięcie myszy

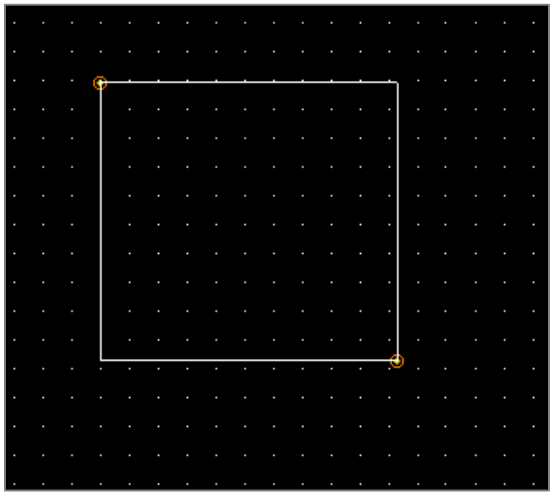
Free Rotate (swobodny obrót) – kliknięcie lewym przyciskiem + ciągnięcie myszy

Free Rolling (swobodne obracanie wokół osi) – spacja + kliknięcie lewym przyciskiem + ciągnięcie myszy

Dodatkowe skróty klawiaturowe i skróty myszy dotyczące zakładki Raport opisano w rozdziale **Tryb pełnoekranowy i skróty klawiaturowe** (str. 35).

Raport: dodawanie elementów sterowania tekstem

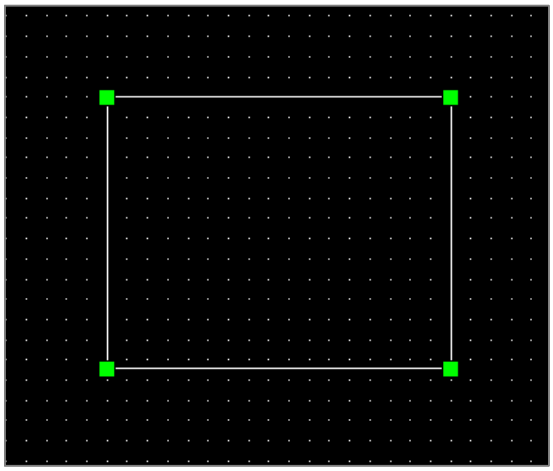
Elementy sterowania tekstem to ramki, w których wyświetlany jest tekst. Tekst pojawia się u góry dowolnego obrazu i może zawierać dane przypadku. Uwaga: dane przypadku można przeglądać i edytować tutaj: File → Case Info (plik – informacje o przypadku).



Dodawanie i powiększanie

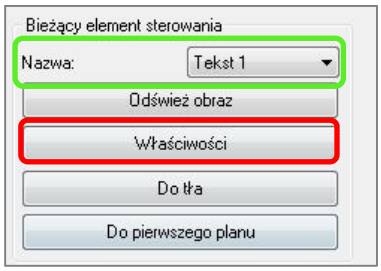
- Najechać kursorem myszy na element sterowania widokiem po lewej i wybrać przycisk **Add Text** (dodaj tekst).
- **Powiększanie elementu**: obraz po lewej przedstawia prostokąt elementu podczas tworzenia. Element sterowania jest tworzony poprzez dwa osobne punkty i jest widoczny dopiero po umieszczeniu pierwszego punktu.

Ostrzeżenie: jeśli element sterowania zostanie utworzony poza stroną, pojawi się komunikat o błędzie, a element nie zostanie utworzony.

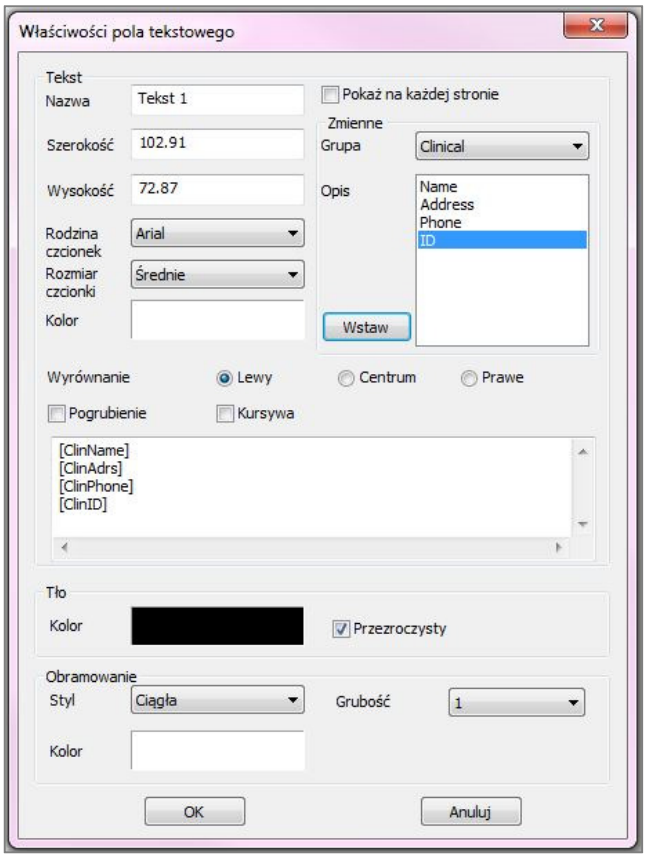


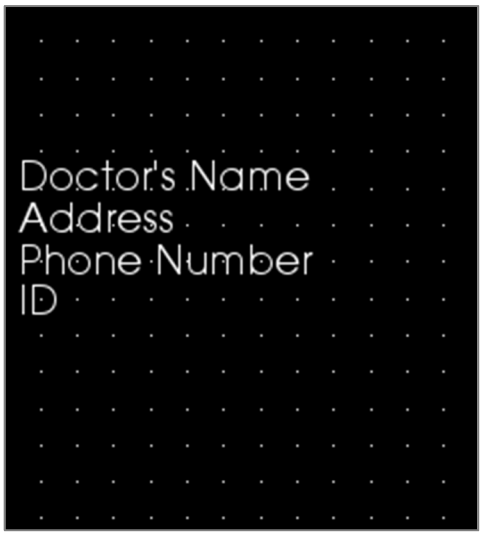
Zmiana wymiaru i dostosowywanie

- Gotowy element sterowania jest pokazany na ilustracji po lewej.
- **Zmiana wymiaru elementu sterowania:** kliknąć i przeciągnąć zielone kwadraty na obramowaniu. Alternatywnie można ustawić wysokość i szerokość w oknie Properties (właściwości).
- **Przesuwanie elementu sterowania:** kliknąć lewym przyciskiem myszy i przeciągnąć, albo użyć przycisków ze strzałkami na klawiaturze po kliknięciu wewnątrz elementu.
- **Wybór elementu sterowania:** kliknąć element sterowania lub wybrać go z rozwijanego menu **Name** (nazwa) w panelu sterowania. Naciśnięcie klawisza „Delete" (usuń) spowoduje usunięcie elementu sterowania. Aby przejrzeć właściwości elementu sterowania, nacisnąć przycisk **Properties** (właściwości), gdy jest on wybrany. Dwukrotne kliknięcie również spowoduje wyświetlenie jego właściwości.



- **Wybór wielu elementów sterowania:** kliknąć więcej niż jeden, przyciskając jednocześnie „Ctrl" na klawiaturze. Obsługiwane są operacje przesuwania i usuwania wielu elementów sterowania.
- **Elementy sterowania „Copy" oraz „Paste"** (kopiuj, wklej): wybrać element sterowania, nacisnąć „Ctrl"+ „C", a następnie „Ctrl" + „V" aby wkleić element w innym miejscu.





Tekst

- **Name** (nazwa): nazwa elementu sterowania
- **Width** (szerokość): szerokość elementu sterowania
- **Height** (wysokość): wysokość elementu sterowania
- **Font Options** (opcje czcionki): rodzina, wielkość, kolor, wyrównanie, pogrubienie i kursywa mogą być zmienione.
- **Show on Every Page** (pokaż na każdej stronie): należy zaznaczyć tę opcję, aby tekst był wyświetlany w elemencie sterowania na każdej stronie szablonu.
- **Text Input Box** (pole wprowadzania tekstu): w tym polu wprowadzić tekst, który ma być wyświetlony.

Zmienne

- Umożliwia wstawienie informacji pochodzącej z „Case Info" (informacje o przypadku) lub „Gallery Comments" (komentarze w galerii).
- **Group** (grupa): wybrać typ informacji do wstawienia w menu rozwijanym: „Clinical" (kliniczne), „Identification" (identyfikacja), „Patient" (pacjent) oraz „Gallery Comments" (komentarze w galerii).
- **Description** (opis): w elemencie sterowania tekstem wprowadzić dokładne informacje o przypadku „Case Info" lub „Gallery Comment" (komentarz w galerii). Na przykład, jeśli wybrana zostanie opcja „Clinical" (kliniczne), do wyboru będą następujące dane: Clinical Address (adres), ID (identyfikator), Name (nazwa) lub Phone number (numer telefonu) - patrz zdjęcie po lewej. Opcje są inne dla każdej grupy. W przypadku „Gallery Comments" (komentarze w galerii), wyświetlone zostaną nazwy obrazów.
- **Insert** (wstaw): po wybraniu zmiennych nacisnąć **Insert**. W miejscu ustawienia kursora zostanie wstawiona zmienna; dla każdej zmiennej będzie utworzona nowa linia.
  Można również kliknąć dwukrotnie na element, aby go wstawić.

Background (tło)

- Zaznaczenie opcji „Transparent" (przezroczyste) spowoduje wyświetlenie wybranego koloru zamiast tła.

Border (obramowanie)

- Pozwala ustawić kolor, grubość i styl obramowania (Color, Thickness, Style).
- Dostępne style linii: przerywana, ciągła lub brak (niewyświetlana).

Raport: dodawanie elementów sterowania grupą warstw

„Slice Group Controls" (elementy sterowania grupą warstw) mogą zawierać pojedynczą warstwę lub serię warstw. (Patrz **Raport: zarządzanie grupą warstw**, str. 204).

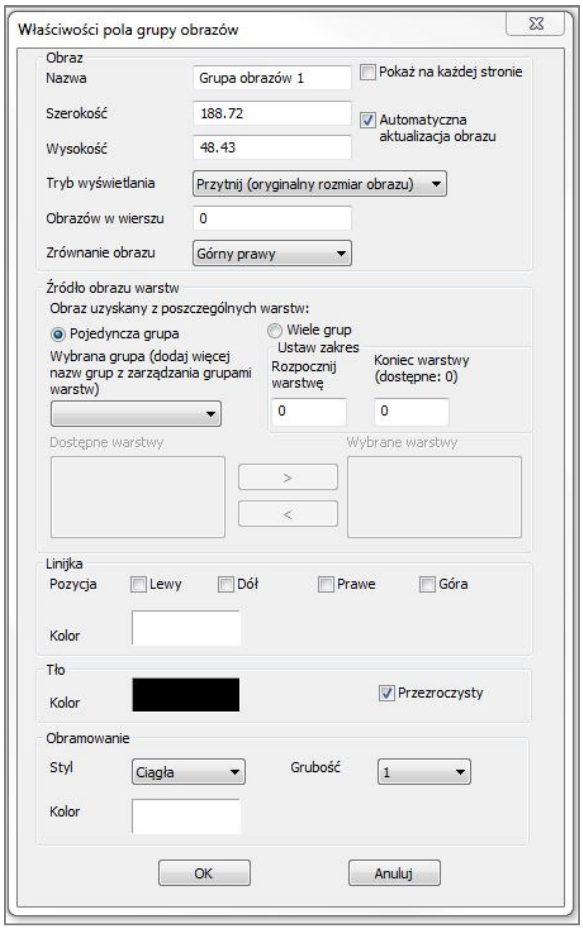
Uwaga: jeśli grupy warstw nie istnieją, wyświetlone zostanie polecenie utworzenia grupy.

Dodanie grupy warstw:

- Kliknąć przycisk **Add Slice Group** (dodaj grupę warstw).
- Zostanie dodany element sterowania, który będzie tak samo sterowany jak **Text Control** (element sterowania tekstem). (Patrz **Raport: dodawanie elementów sterowania tekstem**, str. 196).
- Możliwa jest zmiana właściwości poprzez kliknięcie opcji **Properties** (właściwości) w części Current Control (bieżący element sterowania) w View Control (element sterowania widokiem).

Ostrzeżenie: przy zmianie wielkości elementu sterowania grupą warstw, należy zwrócić uwagę, że numery warstw znikną jeśli element zostanie zmniejszony poniżej pewnej granicy (w przybliżeniu jest to wymiar, w którym numery nie mieszczą się już w obrębie swoich warstw).

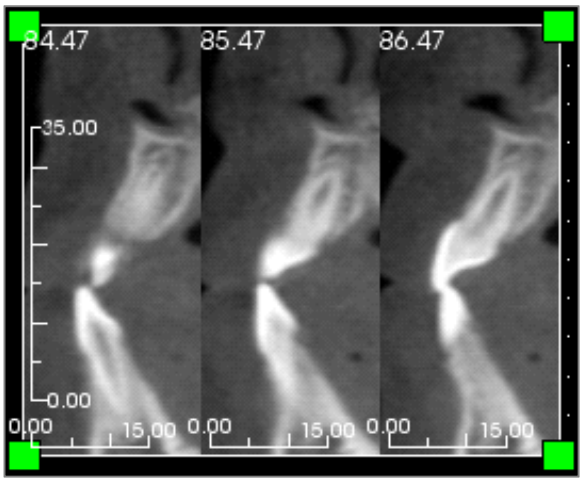
Właściwości pola grupy obrazów



Obraz

- **Name** (nazwa): nazwa elementu sterowania.
- **Height/Width** (wysokość/szerokość): określa wymiary elementu sterowania.
- **Display Mode** (tryb wyświetlania): „Fit" (dopasuj) spowoduje rozciągnięcie obrazu, aby dopasować go do przestrzeni elementu sterowania, przy jednoczesnym zachowaniu współczynnika proporcji. „Clip" (przytnij) spowoduje przycięcie obrazu, aby dopasować go do przestrzeni elementu sterowania (więcej szczegółowych informacji w następnej sekcji: **Tryb wyświetlania/wyrównanie obrazu**).
- **Images Per Row** (obrazów w wierszu): liczba warstw przypadających na rząd. Wpisanie „0" spowoduje utworzenie jednego rzędu.
- **Image Alignment** (wyrównanie obrazu): określa orientację obrazu w obrębie przestrzeni elementu sterowania (więcej szczegółowych informacji w następnej części: **Tryb wyświetlania/wyrównanie obrazu**).
- **Show on Every Page** (pokaż na każdej stronie): należy zaznaczyć tę opcję, aby element sterowania był wyświetlany na każdej stronie szablonu.
- **Auto update image** (automatyczna aktualizacja obrazu): wybrać tę opcję, aby obraz był automatycznie aktualizowany po zmianach. Jeśli ta funkcja jest
- wyłączona, obrazy można odświeżać naciskając przycisk „Image Refresh" (odświeżenie obrazu).

Więcej informacji o **Slice Image Source** (źródle obrazu warstwy) na następnej stronie.



Linijka

- **Position** (pozycja): umiejscowienie linijki po lewej, prawej, na dole i/lub u góry. Możliwy jest wybór dowolnej kombinacji (po lewej).
- **Color** (kolor): kolor linijki

Background/Border (tło/granica)

Więcej informacji o tych opcjach zawiera część **Raport: dodawanie elementów sterowania tekstem** (str. 196).

Slice Image Source Details (szczegółowe informacje o źródle obrazu warstwy):

- **Single Group** (pojedyncza grupa): wyświetla warstwy z pojedynczej grupy. Więcej informacji na temat ograniczeń i funkcji zakresu warstw zawiera część **Raport: przechwytywanie warstw** (str. 206).
  - Selected Group (wybrana grupa): grupa wybrana jako wyjściowa.
  - Start Slice (warstwa początkowa): pierwsza warstwa z grupy, która będzie wyświetlana.
  - End Slice (warstwa końcowa): ostatnia warstwa do wyświetlenia.
- **Multiple Groups** (wiele grup): ręczne dodawanie jedna po drugiej przechwyconych warstw do wyświetlenia.
  - Available Slices (dostępne warstwy): wszystkie przechwycone warstwy w bieżącym pliku przypadku.
  - Current Slices (bieżące warstwy): wszystkie warstwy wybrane do wyświetlenia w tym elemencie sterowania.
  - Przycisk > : przenosi zaznaczone dostępne warstwy, Available Slices, do bieżących warstw, Current Slices, w celu wyświetlenia.
  - Przycisk < : przenosi zaznaczone bieżące warstwy, Current Slices, do dostępnych warstw, Available Slices, aby nie wyświetlać ich więcej.

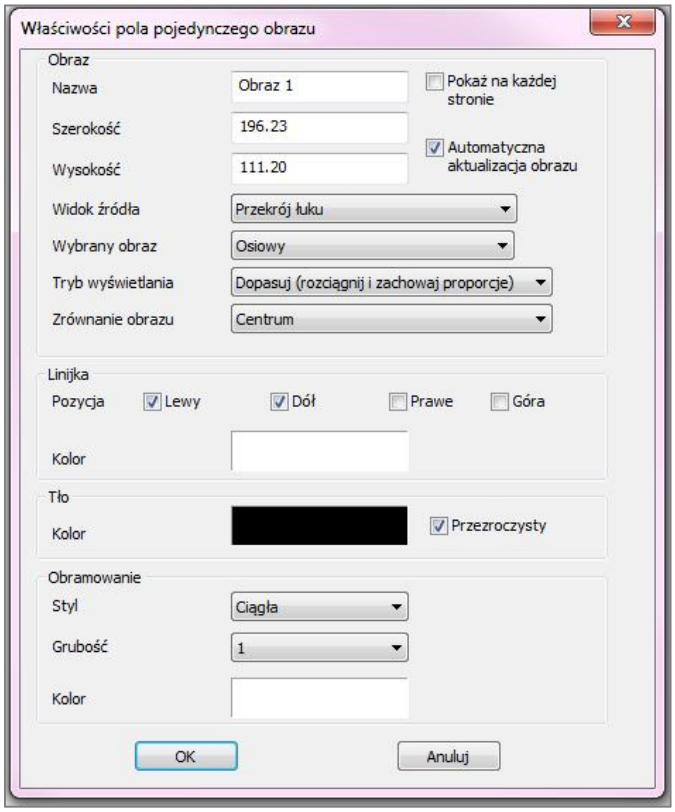
Raport: dodawanie elementów sterowania pojedynczym obrazem

Element zawierający pojedynczy obraz z wybranego widoku źródła.

Dodanie elementu sterowania pojedynczym obrazem

- Kliknąć przycisk **Add Single Image** (dodaj pojedynczy obraz).
- Element sterowania zostanie dodany i będzie miał takie same wymiary jak **Text Control** (element sterowania tekstem). (Patrz **Raport: dodawanie elementów sterowania tekstem**, str. 196).
- Możliwa jest zmiana właściwości poprzez kliknięcie opcji **Properties** (właściwości) w części Current Control (bieżący element sterowania) w View Control (element sterowania widokiem).

Właściwości pola pojedynczego obrazu



Obraz

- Name (nazwa), Display Mode (tryb wyświetlania), Width (szerokość), Height (wysokość), Show on Every Page (pokaż na każdej stronie) oraz Auto update image (automatyczna aktualizacja obrazu) sterują tymi samymi właściwościami, jak dzieje się to w przypadku Slice Groups (grupy warstw) (Patrz Raport: dodawanie elementów sterowania pojedynczym obrazem).
- **Source View** (widok źródła): wybrać zakładkę widoku, z której będą pobierane obrazy. Wybranie opcji „From a File" (z pliku) spowoduje załadowanie obrazu z komputera i przechowanie go jako części szablonu.

Ostrzeżenie: bitmapy poniżej 24 bitów mogą nie być poprawnie wyświetlane.

- **Selected Image** (wybrany obraz): określa dokładnie obraz, który ma być wyświetlany z widoku źródła (uwaga: obrazy nie będą dostępne, zanim użytkownik nie „odwiedzi" określonego źródła widoku, aby obraz do załadowania został zapewniony). Szczegółowe informacje o obrazach dynamicznych zawiera sekcja „Raport: definicje typu obrazu [Image Type Definitions]").

- **Display Mode/Image Alignment** (tryb wyświetlania/wyrównanie obrazu): opcja wyboru do czego obraz będzie wyrównany. Tryb wyświetlania „Fit" (dopasuj) spowoduje zmianę wymiarów obrazu, aby dopasować go do przestrzeni elementu sterowania, przy jednoczesnym zachowaniu współczynnika proporcji. Po wybraniu trybu wyświetlania „Clip" (przytnij) wyrównanie zostanie wykonane dopiero

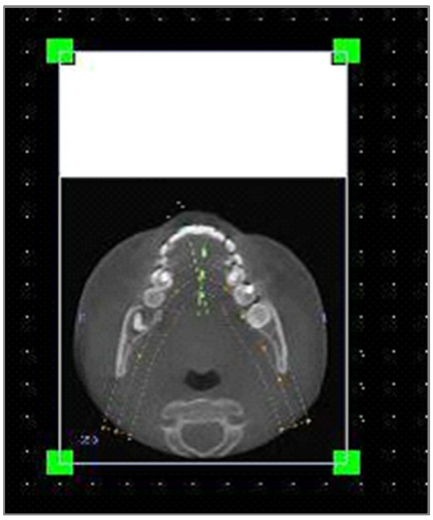
wtedy, gdy opcja wyrównania zostanie aktywnie wybrana. Na następnej stronie zamieszczono więcej informacji o trybie wyświetlania „Fit" (dopasuj).

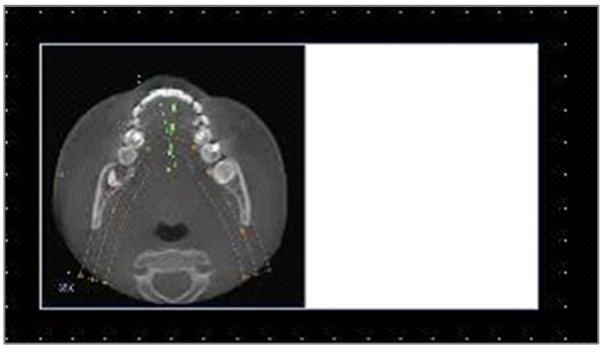
Ruler (linijka), Background (tło) oraz Border (obramowanie)

- Te części sterują tymi samymi właściwościami, jak w oknie „Properties" (właściwości) grupy warstw. (Patrz **Raport: dodawanie elementów sterowania grupą warstw**, str. 199).

Przykład zastosowania opcji „Fit Image Alignment" (dopasuj wyrównanie obrazu):

Ten przykład opracowano dla pozycji „Bottom Left Fit Alignment" (dopasowanie wyrównania z dolnej lewej strony) z białym tłem. Obraz będzie pochodzić z dolnej lewej strony i będzie wyświetlony z tłem nad nim lub po prawej, jeśli nie będzie wypełniać elementu sterowania.





Raport: definicje typu obrazu

Obrazy dynamiczne:

Te obrazy mogą być zawsze aktualizowane pod kątem dokonywanych w nich najnowszych zmian, jeśli zachodzi taka potrzeba. Po dodaniu obrazu do elementu sterowania użytkownik może nie wybrać opcji automatycznej aktualizacji tego obrazu, zachowując go w bieżącym stanie do czasu zmiany ustawienia automatycznej aktualizacji lub manualnego odświeżenia obrazu. Istnieją dwa rodzaje obrazów dynamicznych.

Uwaga: Przechwycenie obrazów z konkretnych układów wymaga wybrania danego układu przy wychodzeniu ze wspomnianej zakładki widoku oraz ponownego załadowania zakładki Raport. Przykład: Ekran pantomogramu w zakładce Implant nie zostanie przechwycony, jeśli układ pantomogramu jest włączony, w chwili gdy użytkownik opuszcza ten widok.

- Źródła widoku pojedynczych obrazów, z wyjątkiem Galerii i obrazów zewnętrznych, są dynamiczne.
  - Należy przejść do zakładki widoku, aby zapełnić źródło obrazów. Przy wyjściu z tego widoku obrazy dla tego widoku zostają przechwycone.
  - Po dodaniu obrazu do elementu sterowania zostanie on zaktualizowany, gdy w tym widoku wprowadzone będą zmiany. Dla przykładu, jeśli do widoku osiowego w zakładce „Section" (przekrój) dodany zostanie pomiar, ten obraz w zakładce „Raport" będzie od tej chwili wyświetlał ten pomiar.
  - Te obrazy są zapisywane w folderze przypadku.
- Obrazy warstwy

- Te obrazy są przechwytywane ręcznie.
- To dane wejściowe dla elementu sterowania „Add Slice Control" (dodaj element sterowania warstwą).
- Ich zachowanie przy dynamicznej aktualizacji jest takie samo jak wyżej.
- Są zapisywane w folderze przypadku.

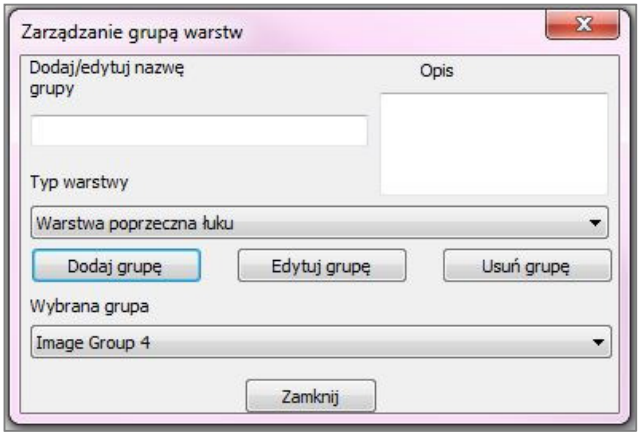
Obrazy statyczne:

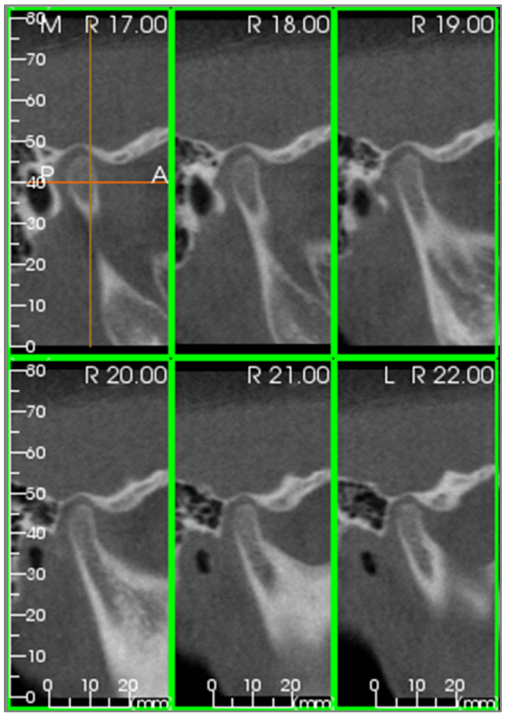
Te obrazy pozostaną niezmienione, o ile obraz źródłowy nie zostanie zmieniony ręcznie przez użytkownika. Istnieją dwa źródła obrazów statycznych.

- Galeria
  - Wszystkie obrazy w galerii albo zostały przechwycone z innych widoków, albo zostały zaimportowane przy użyciu funkcji **Import Images** (importuj obrazy). Nie zawsze będą w rozmiarach rzeczywistych.
  - Są zapisywane w folderze przypadku.
- Z pliku
  - Te obrazy pochodzą z lokalnego komputera albo innego źródła. Nigdy nie będą w rozmiarach rzeczywistych.
  - Są zapisywane z szablonem.
  - Jeśli do szablony zostanie dodany obraz już istniejący, oprogramowanie wyświetli pytanie, czy obraz ma być zastąpiony, czy wykorzystany będzie starszy obraz.

Raport: zarządzanie grupą warstw

Grupy są tworzone w zakładce Report (raport) i stosowane w elementach sterowania warstwami. Grupy są wypełniane wyłącznie w zakładkach ArchSection i TMJ (przekrój łuku, staw skroniowo-żuchwowy).





Slice Group Management (zarządzanie grupą warstw): aby dodać/modyfikować grupy, kliknąć przycisk **Slice Group Management** (zarządzanie grupą warstw) w części **Page** (strona) w View Control **(elementy sterowania widokiem).**

Add/Edit Group Name (dodaj/edytuj nazwę grupy): dodaje/edytuje nazwę nowej grupy lub nową nazwę wybranej grupy.

Slice Type (typ warstwy): typ warstwy dla tej grupy.

- Arch Axial Slice (warstwa osiowa łuku): tryb warstwy osiowej w zakładce ArchSection (przekrój łuku)
- Arch Cross Slice (warstwa poprzeczna łuku): tryb warstwy poprzecznej w zakładce ArchSection (przekrój łuku)
- TMJ Left Cross Slice (warstwa lewego przekroju poprzecznego TMJ): lewostronne warstwy poprzeczne w zakładce TMJ (staw skroniowo-żuchwowy)
- TMJ Right Cross Slice (warstwa prawego przekroju poprzecznego TMJ): prawostronne warstwy poprzeczne w zakładce TMJ (staw skroniowo-żuchwowy)

Description (opis): opcjonalny opis tej grupy.

Add Group Button (przycisk dodaj grupę): dodaje nową grupę do grup danego szablonu.

Edit Group Button (przycisk edytuj grupę): zastępuje wybraną grupę nową grupą. Jeśli zmieniony będzie typ warstwy, wszystkie warstwy zostaną usunięte. Jeśli którekolwiek warstwy z tej grupy nie są w innych grupach, również zostaną usunięte z pliku przypadku.

Remove Group Button (przycisk usuń grupę): w sposób permanentny usuwa wybraną grupę z bieżącego szablonu. Jeśli którekolwiek warstwy z tej grupy nie są w innych grupach, również zostaną usunięte z pliku przypadku.

Selected Group (wybrana grupa): zawiera wszystkie istniejące grupy powiązane z tym szablonem. Może być wybrany do działań typu „Edit" i „Remove".

Obraz po lewej wyświetla odpowiadające warstwy dla tej konkretnej grupy warstw (Slice Group).

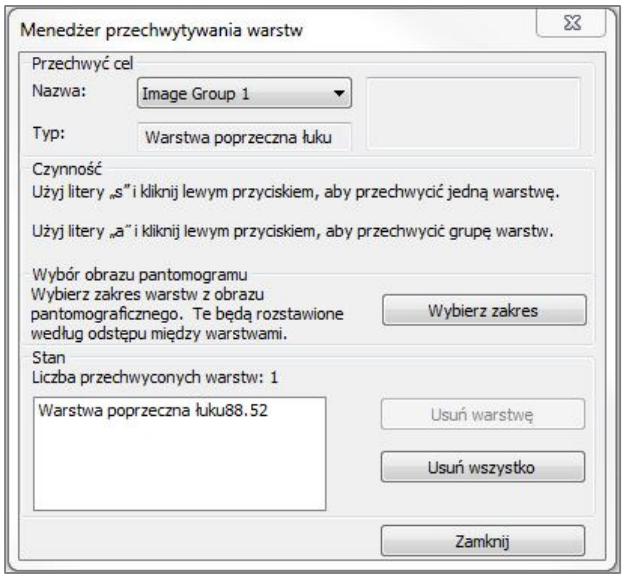
Dodawanie warstw do grupy

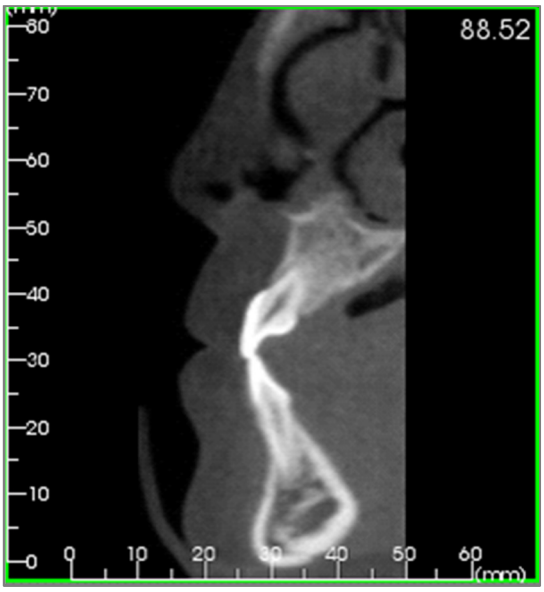
WAŻNE: wyłącznie zakładki ArchSection oraz TMJ umożliwiają przechwycenie warstw do grupy warstw.

Zakładki ArchSection i TMJ są wyposażone w przycisk na pasku narzędzi, który uruchamia tryb przechwytywania warstw. W tym trybie można zobaczyć wszystkie przechwycone warstwy dla wybranej grupy. Umożliwia on też dodawanie lub usuwanie warstw z grupy warstw.

Slice Capture Mode (tryb przechwytywania warstw): otwiera okno dialogowe umożliwiające przechwycenie warstw do grupy.

Capture Slices Dialog (okno dialogowe Przechwyć warstwy):





Capture Target (przechwyć cel): umożliwia wybranie grupy do której warstwy zostaną dodane lub z której zostaną usunięte. Tutaj wszystkie parametry mają status „tylko do odczytu". Wybór warstw może być zmodyfikowany dzięki opcji Slice Group Properties (właściwości grupy warstw) w zakładce Raport.

- Name (nazwa): nazwa bieżącej grupy
- Type (typ): typ grupy warstw
- Description (opis): opcjonalny opis tej grupy

Action (działanie): opis opcji przechwytywania warstwy (omówiony szczegółowo w następnej części).

Select Range (wybierz zakres): umożliwia wykorzystanie pantomogramu lub obrazu czołowego do przechwycenia warstw. Nacisnąć przycisk **Select Range** (wybierz zakres), a następnie wybrać dwa punkty na pantomogramie, aby oznaczyć początkową i końcową warstwę. Wszystkie warstwy pomiędzy nimi zostaną dodane do grupy. Liczba warstw zależy od ustawień odstępu warstwy (Slice Interval) oraz grubości warstwy (Slice Thickness).

Status (status): umożliwia oglądanie wszystkich warstw w tej grupie.

- Number of Captured Slices (liczba przechwyconych warstw): spis wszystkich warstw z bieżącej grupy o zliczonej liczbie
- Remove Slice (usuń warstwę): usuwa zaznaczone warstwy
- Remove All (usuń wszystkie): usuwa wszystkie przechwycone warstwy

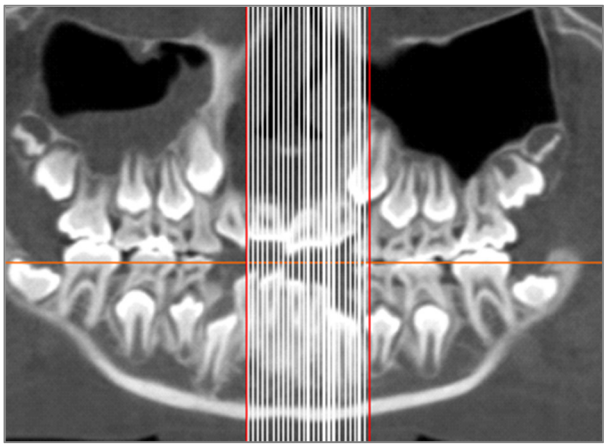
Obraz po lewej wyświetla odpowiadającą warstwę, która byłaby przechwycona przy użyciu tej grupy warstw (Slice Group).

Przechwytywanie warstw

Istnieją trzy sposoby przechwycenia warstwy w trybie przechwytywania w ArchSection (przekroju łuku) lub TMJ (stawie skroniowo-żuchwowym). Wszystkie przechwycone warstwy dla bieżącej grupy w zakładkach źródłowych będą miały obramowania podświetlone na zielono. Ich umiejscowienie będzie również zaznaczone na obrazach pantomograficznych i czołowych. Warstwy osiowe łuku nie będą zaznaczone na pantomogramie. Uwaga: w przypadku typu warstwy osiowej łuku, układ przekroju łuku musi być w trybie lightbox, z wybranymi do przechwycenia warstwami osiowymi. Warstwy poza wybraną grupą warstw nie mogą zostać przechwycone.

Przechwytywanie warstwy

- **Single Slice Capture** (przechwytywanie pojedynczej warstwy): należy przytrzymać klawisz „s" na klawiaturze i kliknąć lewym przyciskiem dowolną warstwę, aby ją przechwycić. Wybrana warstwa zostanie podświetlona. Uwaga: powtórzenie tej czynności cofnie zaznaczenie.
- **Group Slice Capture** (przechwytywanie grupy warstw): należy przytrzymać klawisz „a" na klawiaturze i kliknąć lewym przyciskiem dowolną warstwę, aby ją przechwycić. Następnie kliknąć inną warstwę – wszystkie warstwy pomiędzy tymi dwiema (włączając tą drugą) będą przechwycone.
- **Select Range** (wybierz zakres): warstwy zostaną przechwycone w zakresie wyznaczonym na pantomogramie lub obrazach czołowych w zależności od widoku. Uwaga: ta opcja nie jest dostępna dla warstwy osiowej łuku.



Ilustracja powyżej prezentuje skonfigurowany zakres warstw na pantomogramie ArchSection (przekrój łuku).

Uwaga: jeśli warstwy zostały już przechwycone do zakładki raportu, białe linie oznaczające te warstwy będą widoczne na pantomogramie nawet przed zastosowaniem funkcji Select Range (wybierz zakres). Użyć przycisku Toggle Visibility (przełączanie widoczności) aby ukryć te linie.

Wybrać dwa punkty na pantomogramie w ArchSection (przekrój łuku) lub obrazy czołowe w TMJ (staw skroniowo-żuchwowy).

- Po jednym kliknięciu obrazu pojawi się czerwona linia. To jest początkowa warstwa tego, co będzie przechwycone.
- Po kliknięciu po raz drugi wszystkie warstwy pomiędzy czerwoną linią a drugim punktem zostaną przechwycone. Druga czerwona linia zaznacza warstwę końcową. Białe linie będą oznaczać każdą uchwyconą warstwę, jak zdefiniowano poprzez parametry przekroju poprzecznego. Patrz obraz po lewej.
- Dodany zostanie obraz galerii z nazwą grupy warstw pantomogramu lub obrazu czołowego. Jeśli już taka istnieje, zostanie zastąpiona. Uwaga: zastąpi to dowolny obraz o takiej samej nazwie, niezależnie od sposobu przechwycenia go do galerii.

Szczegółowe informacje o wyborze elementu sterowania warstwą

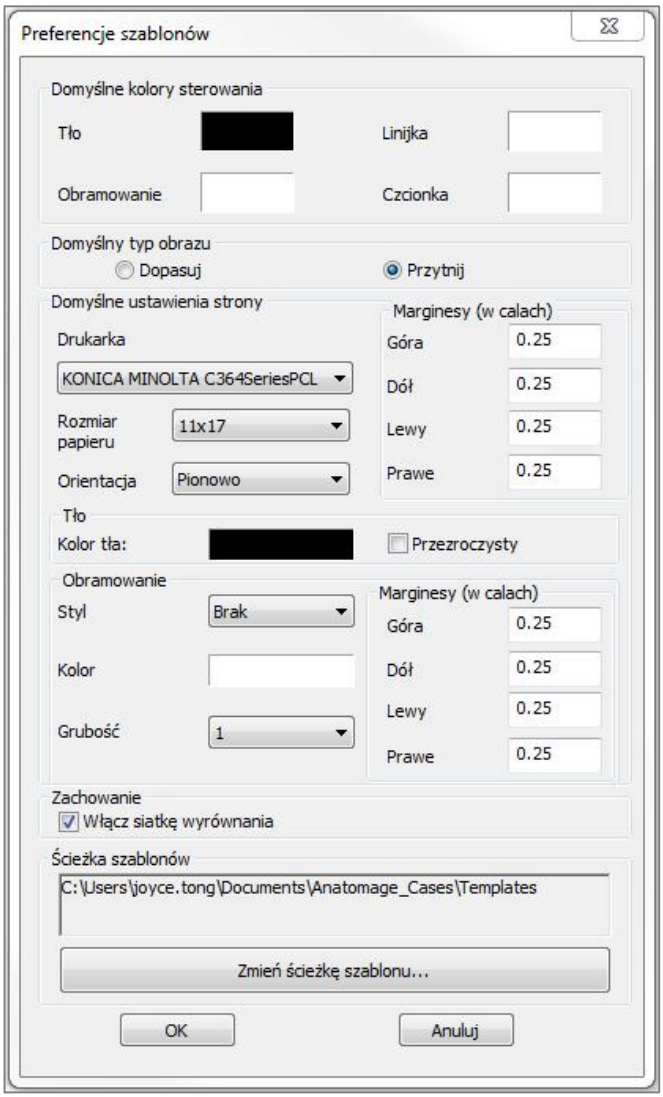
Warstwa początkowa i końcowa są oznaczone swoimi numerami warstwy. Ten numer jest widoczny na każdej warstwie u góry po prawej. Ta funkcja jest włączona tylko dla pojedynczych grup. Przy wyborze zakresu warstw do przemieszczenia numer wskazuje która warstwa z serii jest pokazana i nie odpowiada numerowi samej warstwy.

- Start Slice (warstwa początkowa): oznacza warstwę od której rozpocznie się wyświetlanie. „0” domyślnie odnosi się do pierwszej warstwy.
- End Slice (warstwa końcowa): oznacza warstwę na której zakończy się wyświetlanie. „0” domyślnie odnosi się do ostatniej warstwy.

Przykłady zakresu warstw:

- Można pokazać dwie pierwsze warstwy, ustawiając Start Slice (warstwa początkowa) na 1 oraz End Slice (warstwa końcowa) na 2. Można również pokazać dwie kolejne, ustawiając początkową na 3 i końcową na 4.
- Wszystkie warstwy można pokazać ustawiając Start Slice (warstwa początkowa) oraz End Slice (warstwa końcowa) na 0.
- Jeśli Start Slice (warstwa początkowa) > End Slice (warstwa końcowa), pokazana zostanie wyłącznie End Slice (warstwa końcowa).
- Jeśli Start Slice (warstwa początkowa) > liczba warstw oraz End Slice (warstwa końcowa) = 0, albo jeśli End Slice (warstwa końcowa) ≥ liczba warstw, wtedy wyświetlona zostanie tylko ostatnia warstwa.
- Jeśli dowolna z obu zostanie pusta, wartością domyślną będzie „0”.
- Jeśli End Slice (warstwa końcowa) > liczba warstw, ostatnią warstwą będzie End Slice (warstwa końcowa).

Raport: preferencje



Default Control Colors (domyślne kolory sterowania): kolory dla obramowania, tła, fontu i linijek.

Default Image Type (domyślny typ obrazu): można wybrać pomiędzy trybami wyświetlania „Fit" (dopasowany) lub „Clip" (przycięty).

Domyślne ustawienia strony:

- Printer (drukarka): Printer in current use (drukarka jest obecnie w użyciu). Ta opcja zmienia dostępne formaty papieru. Ta lista zawiera wszystkie drukarki udostępnione dla tego komputera.
- Paper Size (format papieru): korzysta ze sterowników drukarki, aby ustawić wysokość i szerokość papieru.
- Orientation (orientacja): ustawienie Portrait (pionowe) lub Landscape (poziome).
- Margins (marginesy): marginesy (w calach) dla szablonu. Używane tam, gdzie można umieścić elementy sterowania.
- Background (tło): opcje Color, Transparent (kolorowe, przezroczyste).
- Border (obramowanie): opcje Color, Thickness oraz Style dla obramowania (kolor, grubość i styl). Style (linia) może być ciągła lub kropkowana, można też wybrać opcję „brak" (niewyświetlana) (solid, dotted, none).
- Margins (marginesy): marginesy dla obramowania. Mogą się różnić od marginesów strony.

Behavior (zachowanie): określa zachowanie szablonu podczas projektowania.

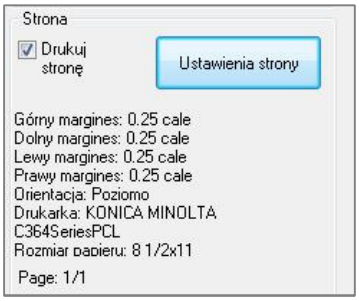
- **Enable Alignment Grid** (włącz siatkę wyrównania): po wybraniu tej opcji wszystkie elementy sterujące zostaną umieszczone w swoim lewym górnym roku, przy najbliższym punkcie siatki. Jeśli ta opcja nie będzie zaznaczona, będą umieszczone tam, gdzie przeciągnie je użytkownik.

Template Path (ścieżka dostępu do szablonu): należy wybrać miejsce, w którym szablony zostaną zapisane i skąd będą pobierane. Polecenie Load/Save template spowoduje domyślne zapisanie w tym folderze, ale użytkownik może ręcznie zapisać szablon w innym miejscu.

Raport: ustawienia strony

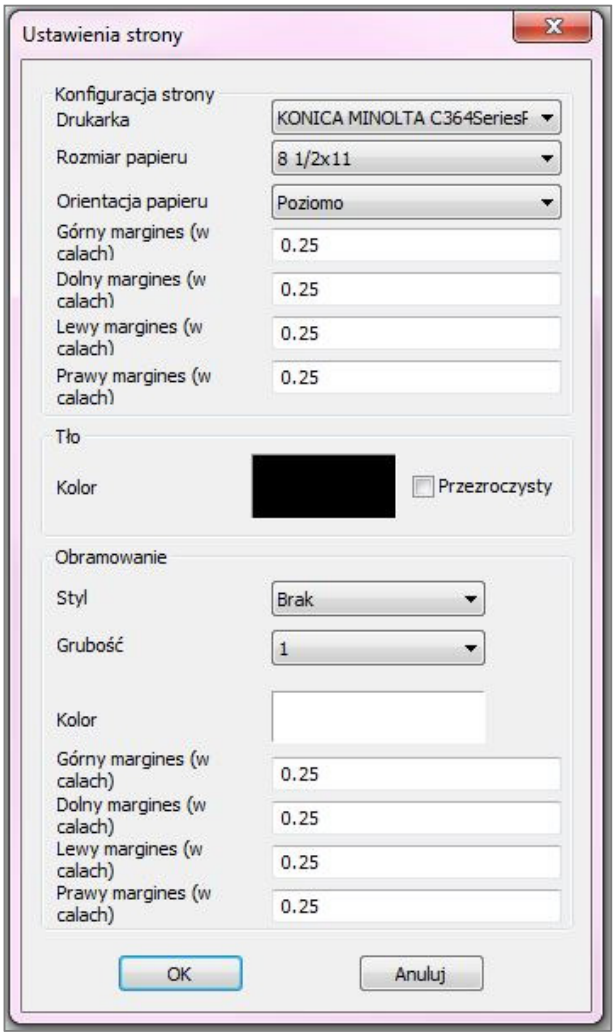
Ta funkcja służy do wyświetlenia i skonfigurowania ustawień strony. To są ustawienia wykorzystywane przez szablon. Podczas drukowania należy wybrać właściwą drukarkę i format papieru w menu ustawień druku.

UWAGA: Przy pierwszym załadowaniu oprogramowania domyślną konfiguracją drukarki i formatu papieru są ustawienia dla raportu. Domyślne ustawienia raportu mogą być zmienione w menu Preferences (preferencje).



Ustawienia strony

Kliknij przycisk **Page Setup** (ustawienia strony) w elementach sterowania widokiem, aby zmodyfikować ustawienia strony.



Konfiguracja strony

- **Printer** (drukarka): drukarka do wykorzystania do tego szablonu.
- **Paper Size** (rozmiar papieru): bieżący format papieru. Ustawieniem domyślnym jest „Letter" (list). Wyświetla formaty papieru dla aktualnie wybranej drukarki.
- **Paper Orientation**(orientacja papieru): ustawienie Portrait (pionowe) lub Landscape (poziome). (Uwaga: marginesy nie ulegną zmianie, więc może wydawać się, że arkusz ma inne proporcje przy przełączaniu między ustawieniem pionowym i poziomym).
- **Margins** (marginesy): marginesy (w calach) dla strony.

Background (tło):

- Zaznaczenie opcji „transparent" spowoduje wyświetlenie wybranego koloru zamiast tła.

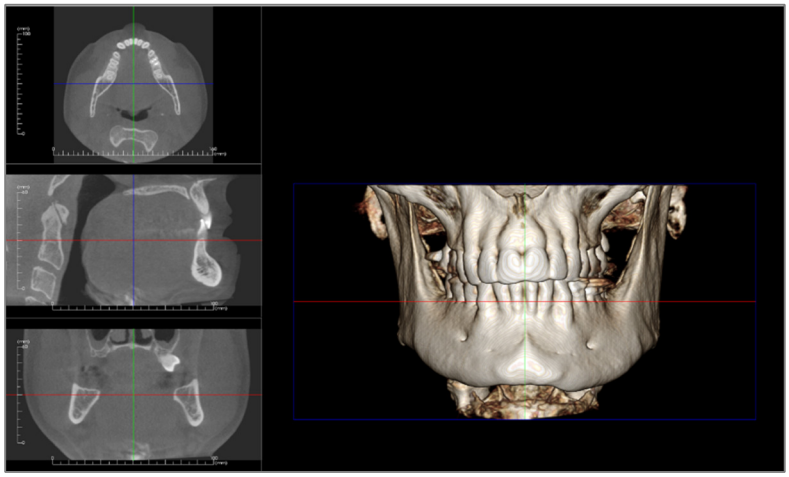
Border (obramowanie):

- Pozwala ustawić kolor, grubość i styl obramowania (Color, Thickness, Style).
- Styl (linia) może być przerywany lub ciągły, można też wybrać opcję „brak" (niewyświetlany) (dashed, solid, none).
- **Margins** (marginesy): położenie obramowań.

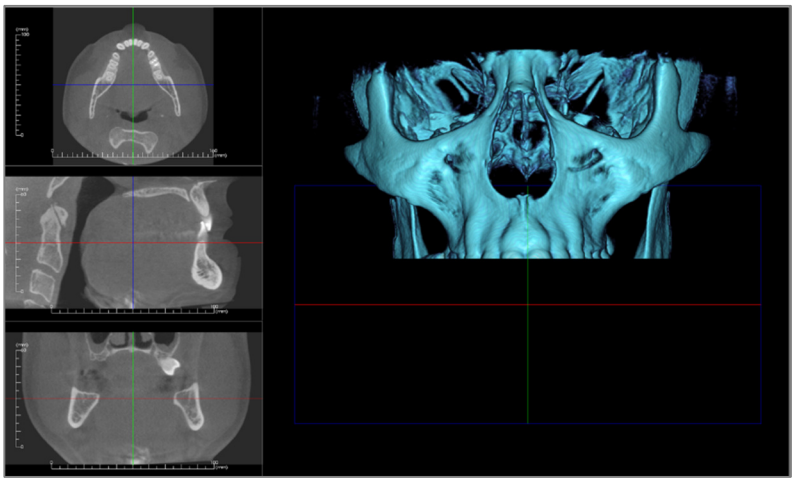
Informacja o wybranej konfiguracji dla strony będzie zawsze wyświetlana w sekcji Page (strona) w View Control (element sterowania widokiem).

Funkcje modułu łączenia

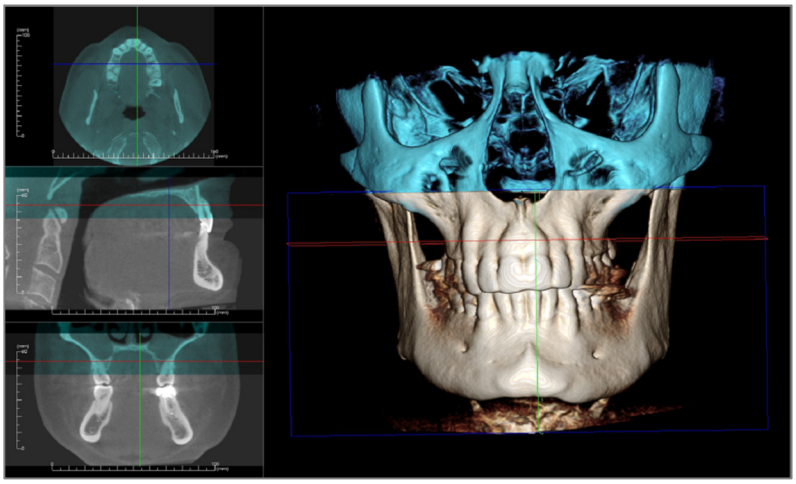
*Zakładka **Stitching View** (widok łączenia) zapewnia możliwość scalenia dwóch zbiorów danych DICOM. Dzięki tej opcji możliwe jest pełne wykorzystywanie urządzeń CBCT z mniejszym polem widzenia.*



+

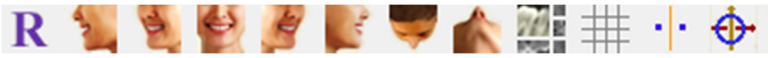


||

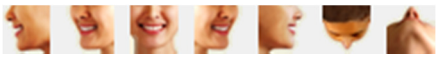


Łączenie: pasek narzędzi

Poniżej przedstawiono pasek narzędzi i narzędzia załadowane w zakładce widoku łączenia:



Reset View (reset widoku): resetuje okno modelowania do oryginalnego rozmiaru widoku.



View Angles (kąty widoku): pozwala szybko wstępnie ustawić kąt widoku.

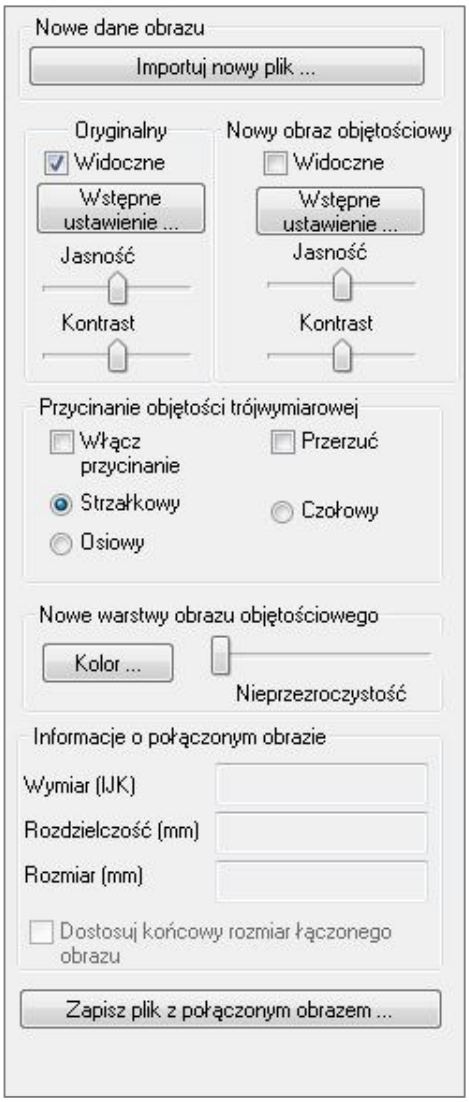
Layout (układ graficzny): tworzy inny układ graficzny w zależności od preferencji użytkownika. Po kliknięciu ikony układu graficznego pojawi się lista rozmaitych opcji układu. Kliknąć preferowany układ graficzny, aby go zastosować.

Grid (siatka): przełącza między dwoma różnymi układami siatki na obrazie objętościowym, co pozwala na szybką ocenę pomiarów i lokalizacji przestrzennej.

Landmark Registration(rejestracja punktu charakterystycznego): tej ikony używa się, aby zarejestrować oryginalny obraz objętościowy na importowanym obrazie objętościowym. Aby prawidłowo zestawić oba zdjęcia, na każdym zdjęciu wybiera się cztery lub więcej punktów anatomicznych.

Move Widget (widget do przesuwania): to narzędzie jest używane w celu dostosowania i lepszego wyrównania dwóch obrazów objętościowych.

Łączenie: element sterowania widokiem



Import New File (importuj nowy plik): ta funkcja służy do zaimportowania drugiego obrazu objętościowego poprzez otworzenie wybranego przez użytkownika pliku invivo (.inv) lub DICOM (.dcm).

Original Volume i New Volume (oryginalne zdjęcie objętościowe i nowe zdjęcie objętościowe): różne opcje widoku, takie jak widoczność, typ renderingu, jasność i kontrast mogą być wybrane lub dostosowane dla każdego obrazu z osobna.

3D Volume Clipping (przycinanie objętości trójwymiarowej): Kliknąć pole Enable Clipping (włącz przycinanie), aby przyciąć obraz wzdłuż wstępnie zdefiniowanych płaszczyzn anatomicznych (sagittal, axial, coronal i arch: strzałkowa, osiowa, czołowa i łuk). Przewijać kółkiem myszy lub poruszać paskiem suwaka, aby przesuwać płaszczyznę przycięcia. Aby przełączyć widok na stronę przeciwną, kliknąć „Flip" (przerzuć).

New Volume Slices (nowe warstwy obrazu objętościowego): suwak do przewijania Opacity (nieprzezroczystość) dostosuje nieprzezroczystość obrazu nałożonego. Przycisk **Color** (kolor) zmienia kolor nałożonego obrazu.

Adjust Final Stitched Image Size (dostosuj końcowy rozmiar łączonego obrazu): ta funkcja umożliwia ustawienie nowych granic dla połączonych obrazów. Jeśli połączony obraz objętościowy nie mieści się w oknie lub nie jest wycentrowany, można użyć tej funkcji, aby dostosować granice.

Save Stitched Image File (zapisz plik z połączonym obrazem): naciśnięcie tego przycisku powoduje zapisanie połączonych obrazów objętościowych w pliku Invivo. Po zapisaniu oba obrazy objętościowe zostaną scalone i będą otwierać się jak jeden typowy plik Invivo.

Łączenie: jak połączyć dwa obrazy objętościowe

Invivo zawiera łatwe w użyciu narzędzie, które łączy dwa obrazy objętościowe aby utworzyć obraz o większym polu widzenia. Chociaż są one proste w użyciu, nałożenie jest funkcją wymagającą wprawnej techniki wykonania, w której najważniejszym krokiem jest rejestracja zdjęć poprzez wybór stałych struktur charakterystycznych. Poniższa sekcja pokazuje krok po kroku sposób łączenia dwóch zdjęć.

Krok 1. Zapisać pliki DICOM jako pliki Invivo.

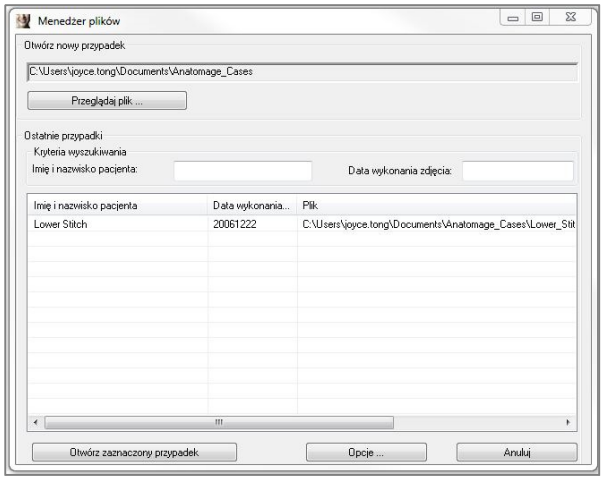
Zaleca się zapisać oba zdjęcia jako pliki Invivo (.inv) przed dalszym postępowaniem. W razie wątpliwości co do tego, jak zapisać plik DICOM jako plik Invivo, należy zapoznać się z fragmentem dotyczącym zapisywania plików Invivo.

Krok 2. Otworzyć pierwszy plik Invivo.

Otworzyć pierwszy plik Invivo. Nie ma potrzeby otwierać ich w określonej kolejności.

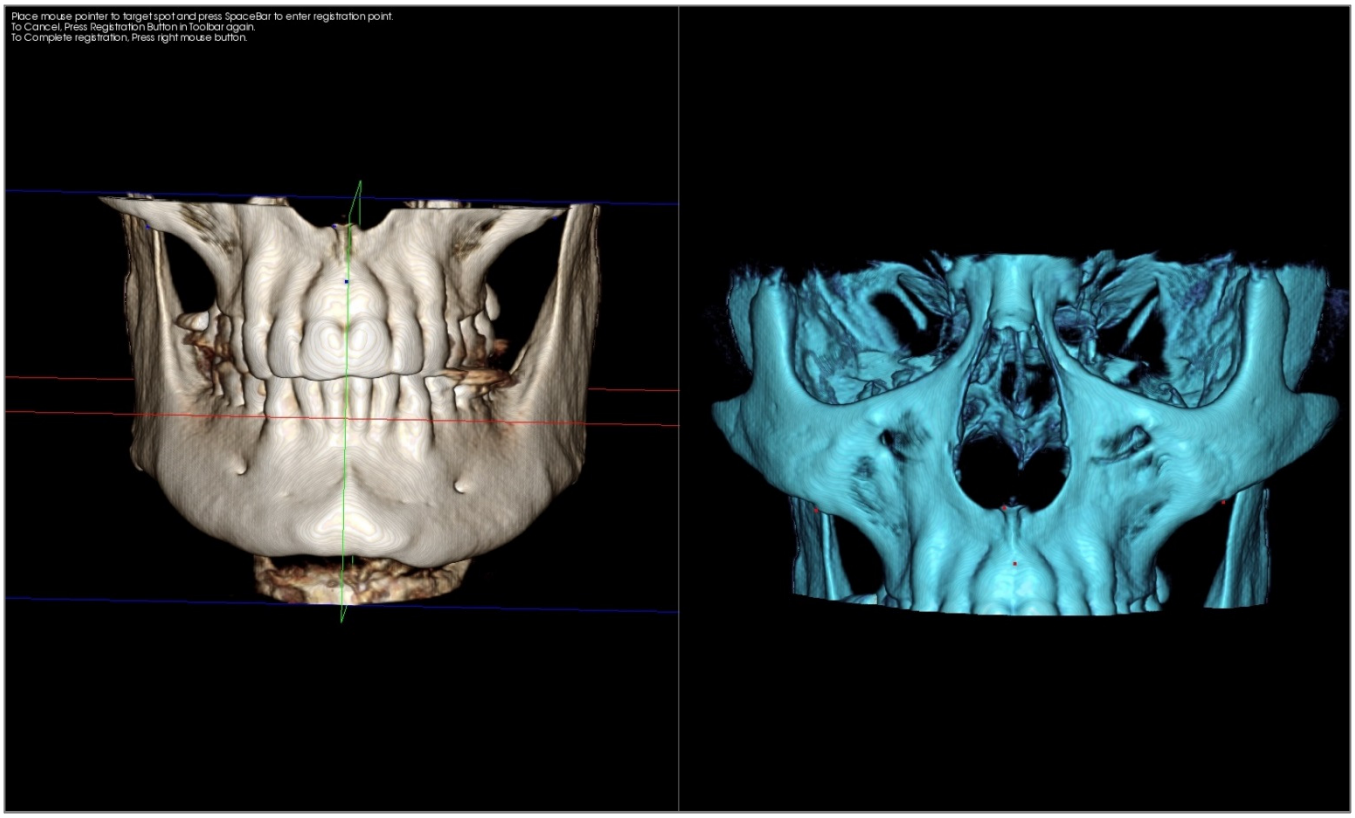
Krok 3. Zaimportować obraz objętościowy.

Przejść do zakładki Stitching (łączenie). Kliknąć przycisk **Import New File** (importuj nowy plik) w elementach sterowania widokiem, aby wybrać drugie zdjęcie:



Krok 4. Zarejestrować na sobie dwa zdjęcia.

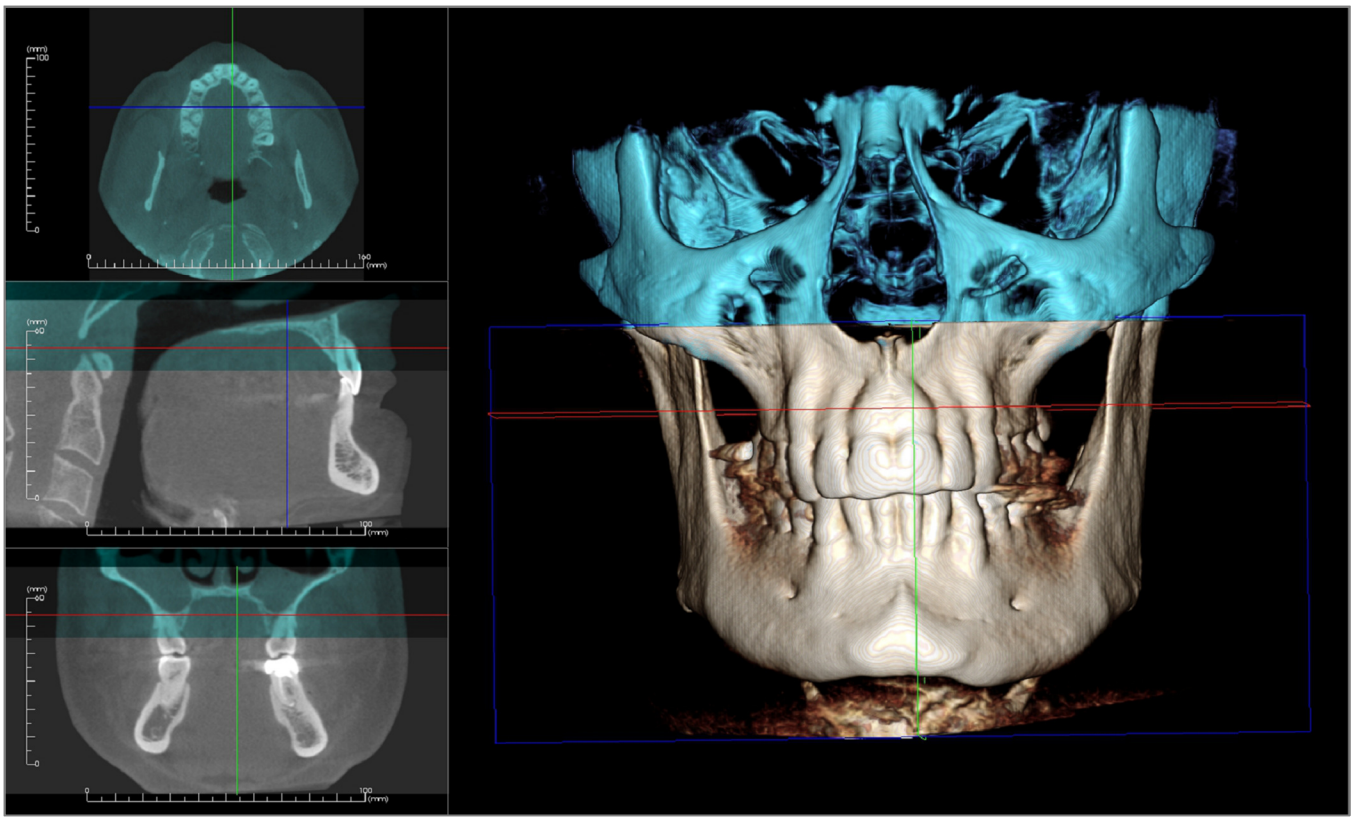
Aby prawidłowo i jak najdokładniej połączyć ze sobą zdjęcia, należy z najwyższą uwagą wybrać przynajmniej cztery równoważne i stałe struktury charakterystyczne na obu zdjęciach. Należy użyć funkcji **Registration** (rejestracja):



Należy wybrać pierwszą charakterystyczną strukturę na zdjęciu, a następnie wybrać dokładnie taką samą, pasującą charakterystyczną strukturę ma drugim zdjęciu. Struktury charakterystyczne wybiera się naciskając środek koła myszy lub przycisk spacji na klawiaturze. Każdy z punktów będzie miał postać niebieskich lub czerwonych pikseli (powyżej). Obraz może być obrócony przy użyciu myszy, tak jak zazwyczaj.

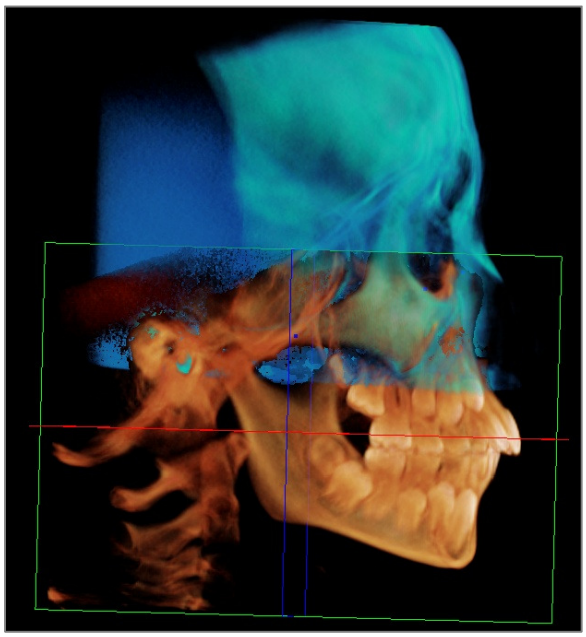
Ponieważ punkty zostały naniesione na obrazie objętościowym, należy uważać, aby jasność nie była zbyt duża; w przeciwnym razie punkt mógłby zostać przesunięty w stosunku do punktu zamierzonego. Przycięcie zdjęcia może sprawić, że wybór dokładnego punktu będzie prostszy i potencjalnie bardziej precyzyjny.

Po naniesieniu i zestawieniu przynajmniej czterech punktów kliknąć prawym przyciskiem myszy, aby zarejestrować oba zdjęcia.



Obraz powyżej pokazuje pole widzenia górne i dolne. Niebieski kontur z drugiego zdjęcia nakłada się w zbliżony sposób na pierwotne zdjęcie w kolorze kości we współdzielonym obszarze.

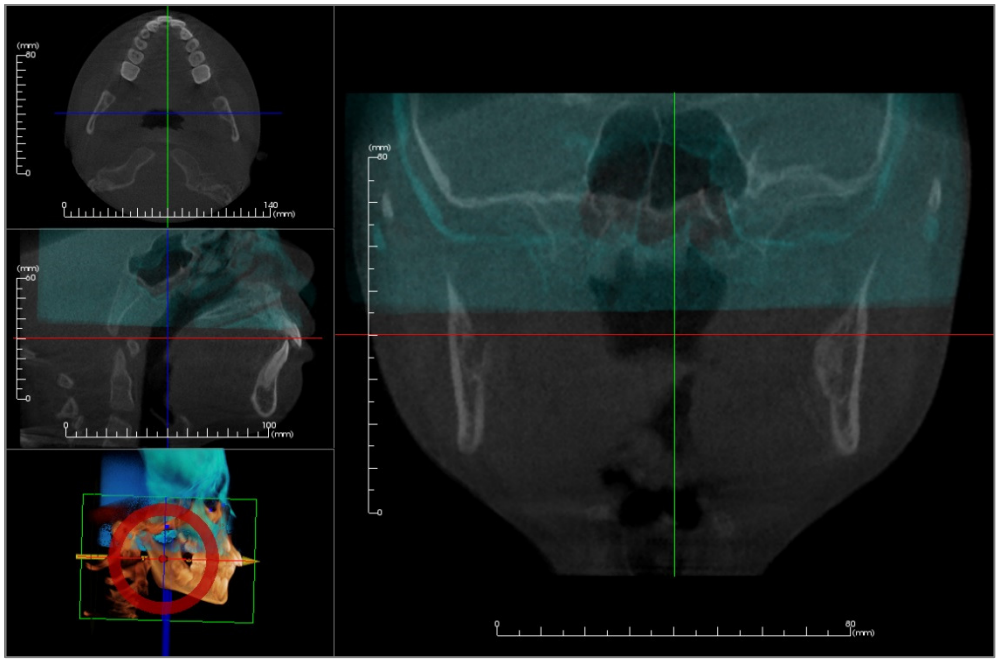
Poniższy obraz dwóch obrazów objętościowych jest zarejestrowany nieprecyzyjnie. Należy zwrócić uwagę, że niebieskie i pomarańczowe granice szkieletu nie są zrównane i widać podwójny obraz:



Krok 5. Dokonać poprawek w celu zwiększenia precyzji.

Kolejnym krokiem jest sprawdzenie przekrojów pod kątem poprawności i dokonania niezbędnych poprawek. Nałożenie jest pokazywane zarówno w formacie trójwymiarowym, jak i w przekrojach poprzecznych.

Aby powiększyć przekroje, użyć ikony **Toggle Layout** (przełączanie układu) na pasku narzędzi:

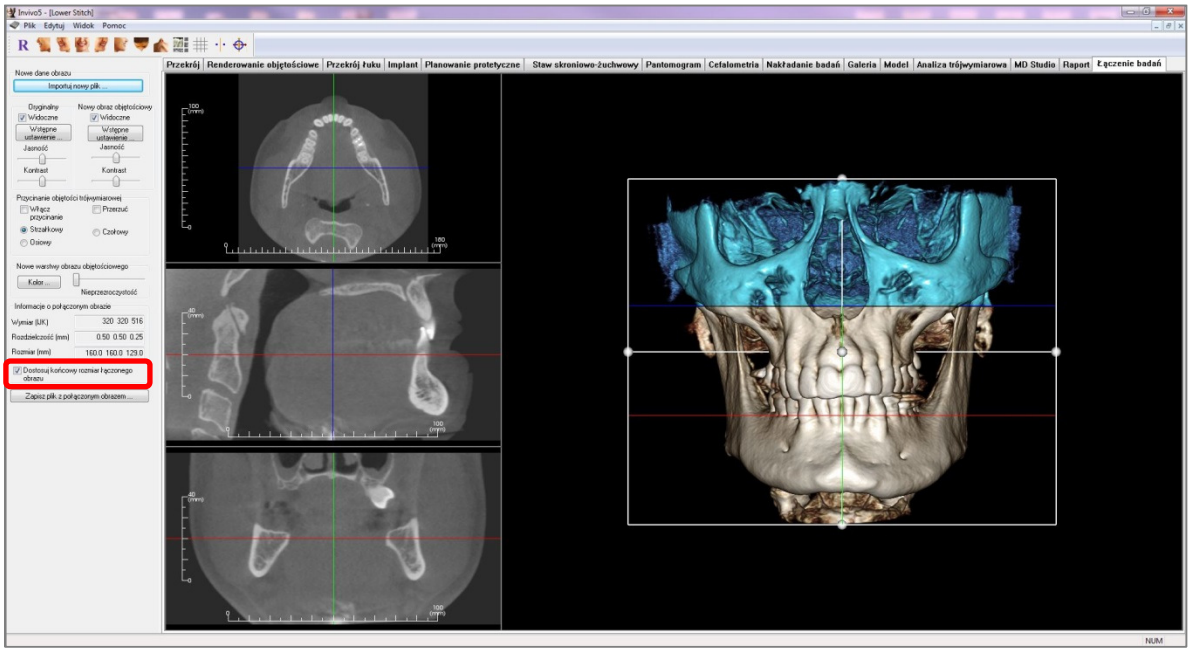


Jeśli łączenie nie jest w pełni precyzyjne na jednym z przekrojów, można przemieścić obraz objętościowy lub przekrój poprzeczny aby poprawić wyrównanie przy pomocy narzędzia **Adjust** (dostosuj):

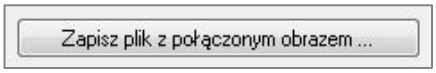
Należy sprawdzić każdą płaszczyznę anatomiczną, aby skontrolować precyzję. Podstawa czaszki powinna zrównać się idealnie, ponieważ jest stała, jednakże kręgi mogą być nierówne, gdyż głowa pacjenta jest zazwyczaj przechylona w nieco inny sposób na każdym zdjęciu.

Krok 6. Zapisać ostateczną wersję połączonego zdjęcia.

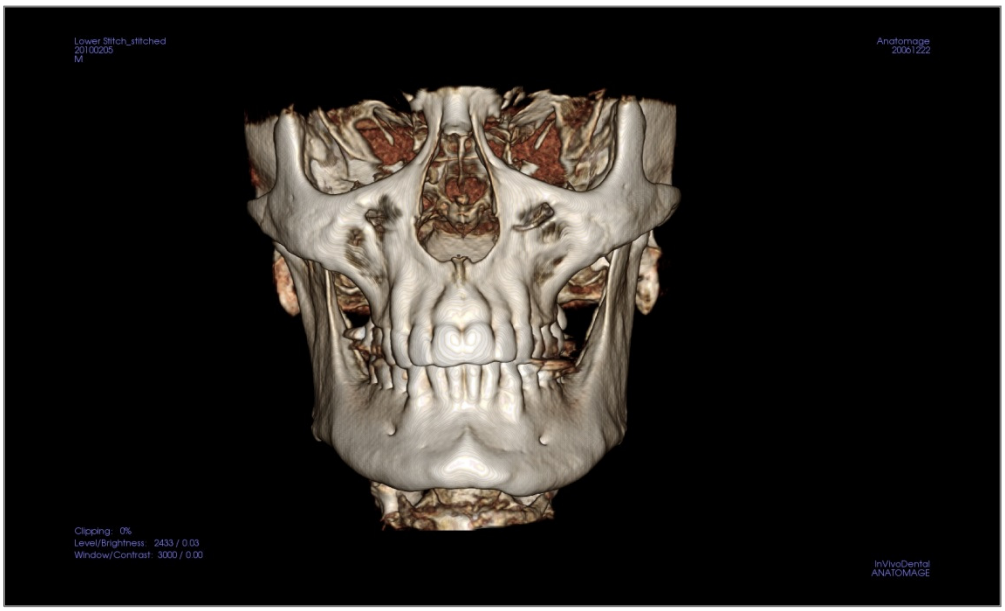
Użyć narzędzia Use the „Adjust Final Stitched Image Size" (dostosuj końcowy rozmiar łączonego obrazu), aby wyznaczyć granice, ciągnąc białe uchwyty obszaru otoczonego granicą. Należy upewnić się, że cały zakres obrazu objętościowego jest zawarty.



Gdy obszar otoczony granicą został już dostosowany do żądanego wymiaru, wyłączyć funkcję „Adjust Final Stitched Image Size" (dostosuj końcowy rozmiar łączonego obrazu) i kliknąć przycisk **Save Stitched Image File** (zapisz plik z połączonym obrazem) u dołu po lewej.



W ten sposób plik Invivo (.inv) z dwoma zdjęciami zostanie zapisany jako jeden.



Rozwiązywanie problemów w oprogramowaniu Invivo5

Kategoria	Błąd	Rozwiązanie
Informacje ogólne	Komunikat błędu: *Aplikacja InVivoDental napotkała błąd i zostanie zamknięta. Przepraszamy za niedogodność.*	Kliknąć przycisk „Don't Send" (nie wysyłaj). Sprawdzić, czy istnieją stare wersje nieobowiązkowych dodatków i usunąć je lub uaktualnić tak, aby były kompatybilne z programem InVivoDental. Ponownie uruchomić aplikację InVivoDental. Ostrzeżenie: informacje dotyczące leczenia można zapisać wyłącznie ręcznie. Wszystkie informacje dodane po ostatnim zapisaniu zostaną utracone.
	Nie można uruchomić programu InVivoDental	Otworzyć menedżera zadań i sprawdzić, czy program InVivoDental nie został już kilkakrotnie uruchomiony. Zamknąć inne procesy InVivoDental. Ponownie uruchomić aplikację InVivoDental.
	Awaria komputera	Ponownie uruchomić aplikację InVivoDental Ostrzeżenie: informacje dotyczące leczenia można zapisać wyłącznie ręcznie. Wszystkie informacje dodane po ostatnim zapisaniu zostaną utracone.
Instalacja	Komunikat błędu: *Serwer nie odpowiada*	Sprawdzić połączenie z Internetem. Jeżeli Internet jest podłączony, spróbować ponownie w późniejszym czasie.
	Komunikat błędu: *Proszę przyjąć rolę administratora, aby aktywować oprogramowanie*	Uruchomić instalator/aplikację jako administrator.
	Komunikat błędu: *Nie powiodła się weryfikacja kodu licencji!*	Sprawdzić kod licencji i spróbować ponownie. Sprawdzić połączenie z Internetem i spróbować ponownie.
	Komunikat błędu: *Nieprawidłowy kod licencji!*	Sprawdzić kod licencji i spróbować ponownie.
	Komunikat błędu: *Nieważny kod autoryzacji*	Sprawdzić kod licencji i spróbować ponownie.
	Komunikat błędu: *Rzeczywisty rozmiar obrazu nie zmieści się na wybranym rozmiarze papieru!*	Zmienić ustawienia drukarki lub utworzyć obraz mniejszych rozmiarów.
Operacje na plikach	Komunikat błędu: *Tworzenie procesu nie powiodło się. Należy zamknąć wszystkie inne aplikacje i spróbować ponownie.*	Zamknąć wszystkie inne aplikacje. Ponownie uruchomić aplikację InVivoDental.
	Komunikat błędu: *Błąd: Odczytanie pliku jest niemożliwe*	Sprawdzić, czy ten plik jest obsługiwany przez InVivoDental.
	Komunikat: *Za mało pamięci*	Zamknąć wszystkie inne aplikacje. Ponownie uruchomić aplikację InVivoDental.
	Komunikat błędu: *Nie można utworzyć tymczasowego pliku do zapisania!*	Sprawdzić, czy pozostała pojemność dysku na folder tymczasowy jest wystarczająca.
	Komunikat błędu: *Nie można odczytać pliku DICOM!*	Sprawdzić, czy ten plik jest obsługiwany przez InVivoDental.
	Komunikat błędu: *Nie można odczytać danych obrazu Dicom!*	Sprawdzić, czy ten plik jest obsługiwany przez InVivoDental.

	Próby otwarcia pliku zakończyły się niepowodzeniem	Sprawdzić, czy ten plik jest obsługiwany przez InVivoDental.
	Komunikat błędu: *Nie można zapisać pliku!*	Sprawdzić, czy jest to właściwy typ pliku. Sprawdzić, czy ścieżka pliku jest poprawna i czy folder jest zapisywalny.
Rendering obrazu	Komunikat błędu: *Nie można wykryć przyspieszenia sprzętowego w celu obsługi OpenGL!*	Sprawdzić, czy karta graficzna spełnia wymogi systemowe. Sprawdzić, czy zainstalowano najnowszy sterownik do karty graficznej.
	Obraz jest zniekształcony	Przełączyć na inny widok, a następnie przełączyć z powrotem.
	Obraz w skali odcieni szarości pokazuje wszystkie wstępne ustawienia renderingu	Sprawdzić, czy karta graficzna spełnia wymogi systemowe. Sprawdzić, czy zainstalowano najnowszy sterownik do karty graficznej.
	Komunikat ostrzegawczy: *Rekonstrukcja trójwymiarowa może nie działać!*	Sprawdzić, czy pliki DICOM zostały prawidłowo wyeksportowane.

Wszelkie inne pytania proszę kierować do Biura Obsługi Klienta Anatomage Inc. pod numerem +001 (408) 885-1474.

CE 0086

Wytwórca:
Anatomage
303 Almaden Boulevard
Suite 700
San Jose, CA 95110, USA
tel.: +1-408-885-1474
faks: +1-408-295-9786
www.anatomage.com

EC REP

Autoryzowany przedstawiciel:
PaloDEx Group Oy
Nahkelantie 160, P.O. Box 64
FI - 04301
Tuusula, Finlandia
tel.: +358-10-270-2000
faks: +358-9-851-4048
www.palodexgroup.com