



AIS 3D APP PODRĘCZNIK OPERATORA



POLSKI

de Götzen S.r.l.

Via Roma, 45
21057 OLGiate OLONA (VA) – WŁOCHY
Tel. +39 0331 376760
Faks: +39 0331 376763

imaging.italysupport@acteongroup.com

www.acteongroup.com

**ABY UZYSKAĆ INFORMACJE I POMOC TECHNICZNĄ, NALEŻY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z LO-
KALNYM BIUREM FIRMY ACTEON**

AUSTRALIA NOWA ZELANDIA	AUTORYZOWANY PRZEDSTAWICIEL ACTEON AUSTRALIA/NEW ZEALAND info@au.acteongroup.com
KANADA	PRZEDSTAWICIEL PRAWNY ACTEON INC info@us.acteongroup.com
CHINY	ACTEON CHINA beijing@cn.acteongroup.com
FRANCJA	SOPRO – ACTEON GROUP cs@acteongroup.com
NIEMCY	ACTEON GERMANY info@de.acteongroup.com
INDIE	ACTEON INDIA info@in.acteongroup.com
WŁOCHY	ACTEON ITALIA info@it.acteongroup.com
JAPONIA	Posiadacz pozwolenia na dopuszczenie do obrotu (MAH) Hakusui Trading Co., Ltd.
BLISKI WSCHÓD	ACTEON MIDDLE EAST info@me.acteongroup.com
ROSJA	ACTEON RUSSIA info@ru.acteongroup.com
HISZPANIA	ACTEON MEDICO-DENTAL IBERICA info@es.acteongroup.com
AMERICA POŁUDNIOWA	ACTEON LATIN AMERICA info@es.acteongroup.com
TAJWAN	ACTEON TAIWAN info@tw.acteongroup.com
TAJLANDIA	ACTEON THAILAND info@th.acteongroup.com
ZJEDNOCZONE KRÓLESTWO	ACTEON UK info@uk.acteongroup.com
STANY ZJEDNOCZONE	IMPORTER/PRZEDSTAWICIEL W USA ACTEON INC info@us.acteongroup.com

„de Götzen S.r.l.” ZASTRZEGA SOBIE PRAWO DO ZMIANY PRODUKTU I WSZYSTKICH INSTRUKCJI BEZ WCZEŚNIEJSZEGO POWIADOMIENIA.

ZABRONIONE JEST MODYFIKOWANIE, KOPIOWANIE, REPRODUKCJA, WYŚWIETLANIE, UDOSTĘPNIANIE, UJAWNIANIE I PUBLIKOWANIE NINIEJSZEGO PODRĘCZNIKA ORAZ WSZYSTKICH INNYCH DOKUMENTÓW ODNOSZĄCYCH SIĘ DO PAKIETU ACTEON IMAGING SUITE W JAKIEJKOLWIEK FORMIE BEZ WCZEŚNIEJSZEGO UZYSKANIA PISEMNEJ ZGODY de GÖTZEN S.R.L.

„de Götzen S.r.l.” NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA NIEWŁAŚCIWE WYKORZYSTANIE INFORMACJI ZAWARTYCH W NINIEJSZYM PODRĘCZNIKU.

PODSUMOWANIE

WSTĘP	5
1.1. INFORMACJE OGÓLNE.....	5
1.1.1 USA.....	5
1.1.2 WSZYSTKIE KRAJE Z WYJĄTKIEM STANÓW ZJEDNOCZONYCH	5
1.2. SPOSÓB UŻYCIA I PRZEZNACZENIE	5
1.3. OSTRZEŻENIE.....	6
1.4. OPIS OPROGRAMOWANIA.....	7
1.5. WYMAGANIA SPRZĘTOWE	7
ROZPOCZĘCIE PRACY	8
2.1. STRONA GŁÓWNA.....	8
2.2. LOGOWANIE	8
2.3. FOLDER NOWEGO PACJENTA.....	9
PLANOWANIE IMPLANTÓW	13
3.1. OTWIERANIE WIDOKU 3D.....	13
3.2. EKRAN GŁÓWNY.....	14
3.3. USTAWIENIA VOI.....	14
3.3.1 PRZYCINANIE.....	15
3.3.2 RZEŻBIENIE	15
3.4. USTAWIENIE 3D.....	16
3.5. IMPORT DANYCH	17
3.6. DOPASOWANIE	18
3.7. USTAWIENIA CPR	20
3.8. RYSUNEK NERWU.....	21
3.9. USTAWIENIE ZĘBÓW.....	21
3.10. POZYCJONOWANIE IMPLANTÓW.....	22
PROJEKT PROWADNICZY CHIRURGICZNEJ.....	25
4.1. KONFIGURACJA BLOKOWANIA PODCIENIA.....	25
4.2. GENEROWANIE POWIERZCHNI MODELU WOSKOWEGO.....	27
4.3. PARAMETRY ŚLEDZENIA I KONSTRUKCJI.....	27
4.4. NARZĘDZIA DO MODELOWANIA.....	28
4.5. SZCZELINY KONTROLNE I ESTETYCZNE SZCZELINY WZMACNIAJĄCE	28
4.6. FINALIZACJA.....	29
SEGMENTACJA.....	30
5.1. SEGMENTACJA ZĘBA	30
5.2. SEGMENTACJA KOŚCI	31
NARZĘDZIA ZAAWANSOWANE	32
6.1. CIENKA PŁYTKA	32
6.2. ENDOSKOPIA.....	32
6.3. DROGI ODDECHOWE.....	33
6.4. SSŻ	33
GÓRNY PASEK NARZĘDZI	34
FUNKCJE WSPÓLNE	34
7.1. GÓRNY PASEK NARZĘDZI – WSPÓLNE FUNKCJE	34
7.2. USTAWIENIA	35
7.3. POMOC.....	35
RAPORT NIESTANDARDOWY	36
8.1. TWORZENIE SZABLONU	36
8.2. DODAJ OBRAZY DO RAPORTU.....	38
8.3. PODSTAW RAPORT.....	39
8.4. DRUKOWANIE RAPORTU.....	40

WSTĘP

1.1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1.1 USA

Wyprodukowano dla de Götzen S.r.l.	
Adres	Via Roma 45, 21057 OLGiate OLONA (VA) – WŁOCHY Tel. +39 0331 376760 - Faks +39 0331 376763
Nazwa produktu	AIS 3D App
Wersja oprogramowania	5
Numer 510(k)	K173041

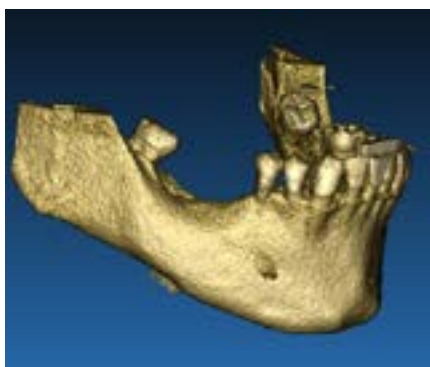
1.1.2 WSZYSTKIE KRAJE z wyjątkiem Stanów Zjednoczonych

Producent	de Götzen S.r.l.
Adres	Via Roma 45, 21057 OLGiate OLONA (VA) – WŁOCHY Tel. +39 0331 376760 - Faks +39 0331 376763
Nazwa produktu	AIS 3D App (moduł 3D pakietu Imaging Suite firmy Acteon)
Wersja oprogramowania	5

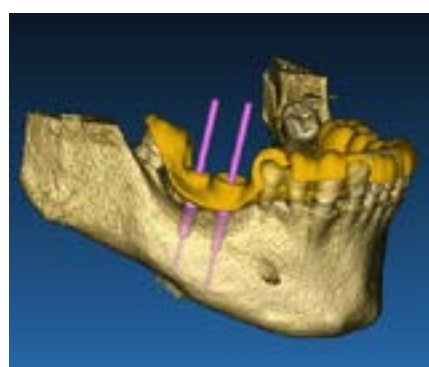
1.2. SPOSÓB UŻYCIA I PRZEZNACZENIE

Oprogramowanie AIS 3D App jest przeznaczone do następujących zastosowań:

- Pomocniczo w diagnostyce dla przeszkolonych specjalistów.** Wejściowe pliki DICOM zarejestrowane przez skaner CBCT firmy Acteon nie są w żaden sposób modyfikowane, ale są pokazywane lekarzowi za pomocą klasycznych technik obrazowania i renderowania objętościowego. Jest to produkt niezależny. Żadne informacje o pacjencie nie są modyfikowane, wszystkie parametry wykorzystywane do przetwarzania obrazu są odczytywane z samego pliku DICOM. Nie przeprowadza się automatycznej diagnostyki ani automatycznego wykrywania choroby. To oprogramowanie nie jest połączone z żadnym instrumentem medycznym i nie steruje żadnym urządzeniem medycznym ani dostarczającym energię. Użytkownik importuje dane DICOM pochodzące z dowolnego urządzenia do obrazowania CT/CBCT, a oprogramowanie umożliwia mu przeglądanie badania pacjenta na różnych wielopłaszczyznowych obrazach 2D oraz łatwą rekonstrukcję objętości 3D w celu natychmiastowej wizualizacji struktur kostnych i sąsiednich tkanek.

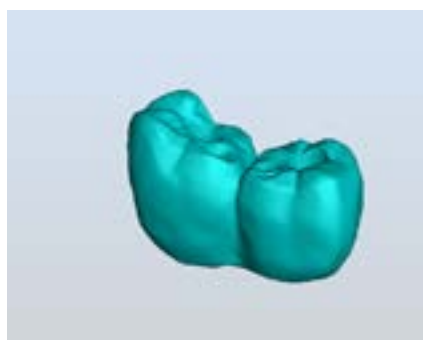
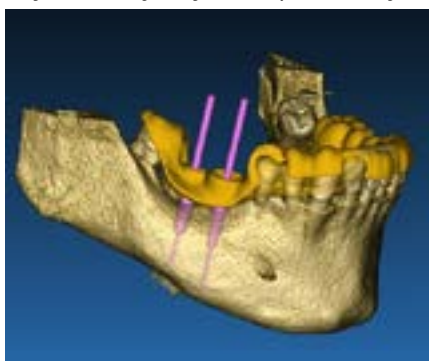


Rekonstrukcja 3D na przykładzie DICOM



Wirtualny plan implantów

2. **Wirtualne planowanie zabiegów chirurgicznych w obrębie jamy ustnej oraz szczęki i twarzy.** Lekarze mogą planować wirtualne implanty i zabiegi na rekonstrukcjach 2D/3D oraz eksportować projekty w formacie otwartym lub zastrzeżonym do dalszego przetwarzania. Użytkownik może wybrać różne modele implantów (np. modele implantów zębowych) z biblioteki udostępnionej przez producentów oraz symulować pozycjonowanie w zrekonstruowanej objętości pacjenta (operacja ta nazywana jest „planem wirtualnym”).
3. **Prowadnice chirurgiczne zębowe/szczękowo-twarzowe i modelowanie protetyczne.** Wirtualny plan służy do zaprojektowania prowadnicy chirurgicznej, która jest używana przez lekarza do prowadzenia wiertła chirurgicznego zgodnie z planowanym kierunkiem i głębokością wprowadzenia implantów. Ta prowadnica chirurgiczna może zostać wyprodukowana na dowolnej drukarce 3D pracującej z użyciem plików STL. Użytkownik może również zaprojektować protezę pacjenta (zwykle protezę zębową) z wprowadzonymi do oprogramowania narzędziami o swobodnym kształcie powierzchni i objętości. Wynik jest eksportowany w formacie STL do druku 3D lub technologii CAD/CAM.



Prowadnica chirurgiczna zaprojektowana do prawidłowego kierowania wiertła chirurgicznego i modelowanych protez zębów

1.3. OSTRZEŻENIE

Oprogramowanie AIS 3D App umożliwia wyświetlanie zdjęć radiologicznych jamy ustnej/szczęki i twarzy. Użytkownik może wtedy poruszać się po różnych widokach, analizie segmentowej i perspektywie 3D. Ponadto użytkownik może symulować różne obiekty na radiogramie w celu planowania leczenia.

Po zakończeniu planowania leczenia i symulacji wizualnej użytkownicy mogą generować raporty i symulowane obrazy w celu oceny i diagnostyki, a także mogą wykonywać prowadnice chirurgiczne i modelowanie protez, które można wyeksportować w formacie STL do produkcji za pomocą dowolnego urządzenia RP lub CAD/CAM.

Oprogramowanie AIS 3D App może być używane wyłącznie przez przeszkolonych specjalistów, którzy przyjmują pełną odpowiedzialność za ocenę diagnostyczną. Oprogramowanie nie wykonuje żadnej automatycznej diagnostyki ani nie może zastąpić interpretacji lekarza specjalisty. W żadnym wypadku firma Acteon nie ponosi odpowiedzialności za błędy w leczeniu pacjenta ani za jakiegokolwiek szkody spowodowane błędną interpretacją obrazów.

Oprogramowanie AIS 3D App nie może sam w sobie tworzyć, wpływać ani kontrolować postępu, sekwencji lub procedury jakichkolwiek zabiegów chirurgicznych, które muszą być zawsze wykonywane przez certyfikowanego i przeszkolonego stomatologa lub chirurga jamy ustnej.

Dalsze uwagi:

- Pliki STL można eksportować do różnych programów innych firm, które nie są kontrolowane przez oprogramowanie AIS 3D App lub stanowią akcesorium dla tego oprogramowania
- Oryginalne pliki danych skanowania nigdy nie są modyfikowane ani edytowane, ale zawsze są nakładane w celu zachowania dokładności danych radiologicznych
- Algorytmy oprogramowania AIS 3D App zostały przetestowane tylko na zestawach danych DICOM CT/CBCT, dlatego zaimplementowane filtry nie są zoptymalizowane pod kątem MRI, chociaż oprogramowanie może odczytywać obrazy DICOM pochodzące z zestawów danych MR.

1.4. OPIS OPROGRAMOWANIA

Oprogramowanie AIS 3D App obsługuje wszystkie popularne funkcje obrazowania medycznego 3D używane przez lekarzy w celu potwierdzenia diagnozy. Obejmuje ono różnego renderowanie objętości oraz IsoSurface, narzędzia segmentacji, maskowanie i rzeźbienie, MPR oraz narzędzia do pomiaru 2D i 3D oraz analizy. Ponieważ obrazowanie 2D jest nadal ważną funkcją, jednym kliknięciem można przełączyć się do widoku 2D, użyć jeszcze bardziej zaawansowanego widoku MPR lub powrócić do widoku 3D.

Oprogramowanie AIS 3D App charakteryzuje się intuicyjnym interfejsem użytkownika, obrazowaniem 2D, MPR i 3D, doskonałą jakością obrazu i rozbudowanymi opcjami wizualizacji, szybkim renderowaniem obrazu, narzędziami pomiarowymi i analitycznymi oraz łatwym zintegrowanym raportowaniem. Oprogramowanie integruje wszystkie narzędzia do modelowania powierzchni i objętości niezbędne do zintegrowania funkcji diagnostyki i planowania wirtualnego z dowolnym systemem CAD/CAM i systemem szybkiego prototypowania w celu dalszego przetwarzania i produkcji.

Formatem wyjściowym w oprogramowaniu jest plik STL, skoncentrowany głównie na chirurgii stomatologicznej, szczękowo-twarzowej i ortognatycznej. Poniżej znajduje się lista możliwych urządzeń, które można modelować za pomocą oprogramowania:

- Prowadnice chirurgiczne do planowania implantów zębowych i śrub chirurgicznych
- Prowadnice do cięcia i redukcji kości w chirurgii szczękowo-twarzowej
- Modele przeszczepów kostnych do zabiegów regeneracyjnych w obrębie żuchwy/szczęki
- Protezy zębowe i szczękowo-twarzowe

1.5. WYMAGANIA SPRZĘTOWE

Procesor	Intel i5 lub i7
RAM	Minimum 4 GB, w przypadku dużych zbiorów danych sugerowane jest 8 GB
Dysk twardy	300–500 GB (do przechowywania pacjentów)
Karta graficzna	Linia NVIDIA GeForce. Dla lepszego efektu: linia Nvidia GTX lub QUADRO
Ekran	1920 x 1080 dla optymalnej wizualizacji (min. 15")
OS	Windows 10, Windows 11 , macOS Catalina, macOS Big Sur, macOS Monterey, macOS M1 architecture

ROZPOCZĘCIE PRACY

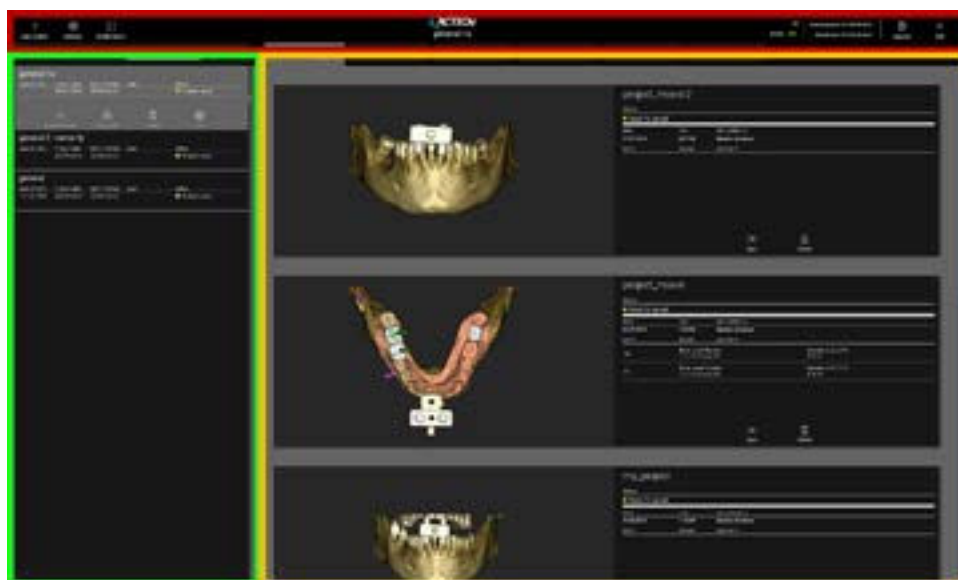
2.1. STRONA GŁÓWNA

PASEK NARZĘDZI

BAZA DANYCH PACJENTÓW

PASEK NARZĘDZI PACJENTA:

- Projekt
- Zbiór danych DICOM
- Pliki STL/obiekt 3D
- Zdjęcia
- Dokumenty
- Powiadomienie



2.2. LOGOWANIE

Po pierwszym uruchomieniu oprogramowanie działa w trybie offline. Rozpoczęcie procedury logowania jest obowiązkowe; kliknij **OK**, aby rozpocząć rejestrację.



Jeśli masz już konto, wprowadź swoją nazwę użytkownika (e-mail) i hasło. Następnie kliknij **ZALOGUJ**.

A "Login/Registration" dialog box with a close button (X) in the top right corner. It contains the following fields and controls:

- Username: [text input field]
- Password: [text input field]
- Server: [text input field with value "https://3d-app.acteongroup.com/api/"]
- Remember password: [checkbox]
- Login: [button]
- Reset Password: [button]
- Close: [button]

2.3. FOLDER NOWEGO PACJENTA

Kliknij ikonę **DODAJ PACJENTA** na **PASKU NARZĘDZI**



Wypełnij formularz, wprowadzając wszystkie dane pacjenta: Imię, nazwisko, data urodzenia i dodatkowe uwagi.

Następnie kliknij **OK**.

Usuń wpisy, klikając **ANULUJ**.

JEŚLI ZBIÓR DANYCH DICOM JEST JUŻ DOSTĘPNY, MOŻNA KLIKNĄĆ **OK** BEZ WYPEŁNIANIA WSZYSTKICH PÓŁ.

DANE PACJENTA ZOSTANĄ AUTOMATYCZNIE ODCZYTANE Z PLIKÓW DICOM.

W zależności od obiektu, który ma zostać zaimportowany, kliknij jeden z następujących przycisków:

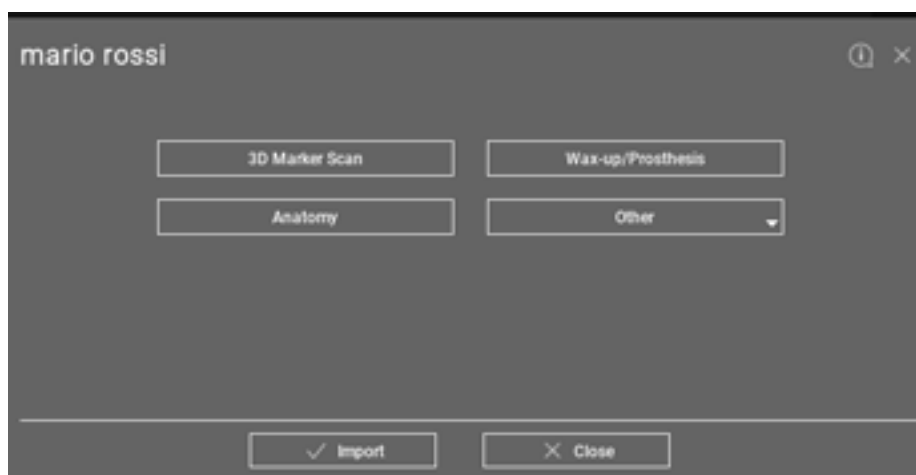
- **IMPORTUJ STL** (Anatomia, model woskowy, Evobite i inne pliki STL)
- **IMPORTUJ ZDJĘCIA 2D** (zdjęcia pacjenta lub panoramiczne w formacie JPG/PNG/BMP)
- **IMPORTUJ BADANIE/PROJEKT 3D** (obrazy DICOM lub projekty oprogramowania AIS 3D App 5.0)
- **IMPORTUJ DOKUMENTY** (zalecenia, notatki, raporty w formacie PDF itp.)

Kliknij **ZAMKNIJ**, aby wrócić do strony głównej.

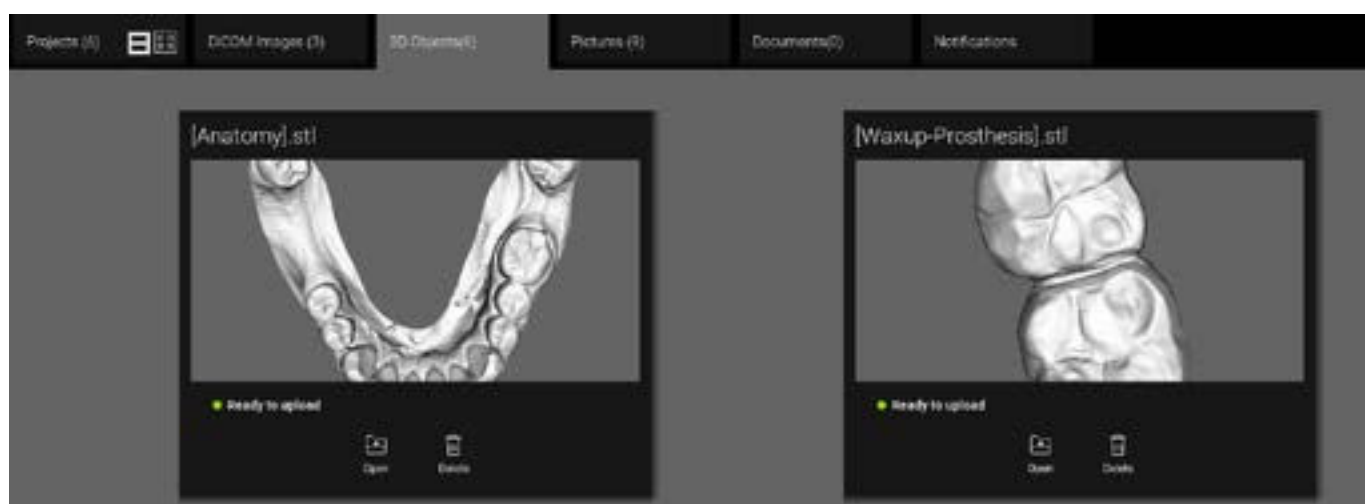
1. Import STL

Wybierz typ pliku STL, który ma zostać zaimportowany; a następnie kliknij **IMPORTUJ**.

Eksplorator Windows/Finder otworzy się automatycznie. Wyszukaj i wybierz potrzebny plik; następnie kliknij Importuj.



Kliknij **Obiekty 3D** na **PASKU NARZĘDZI PACJENTA**, aby wyświetlić wszystkie zaimportowane pliki STL.

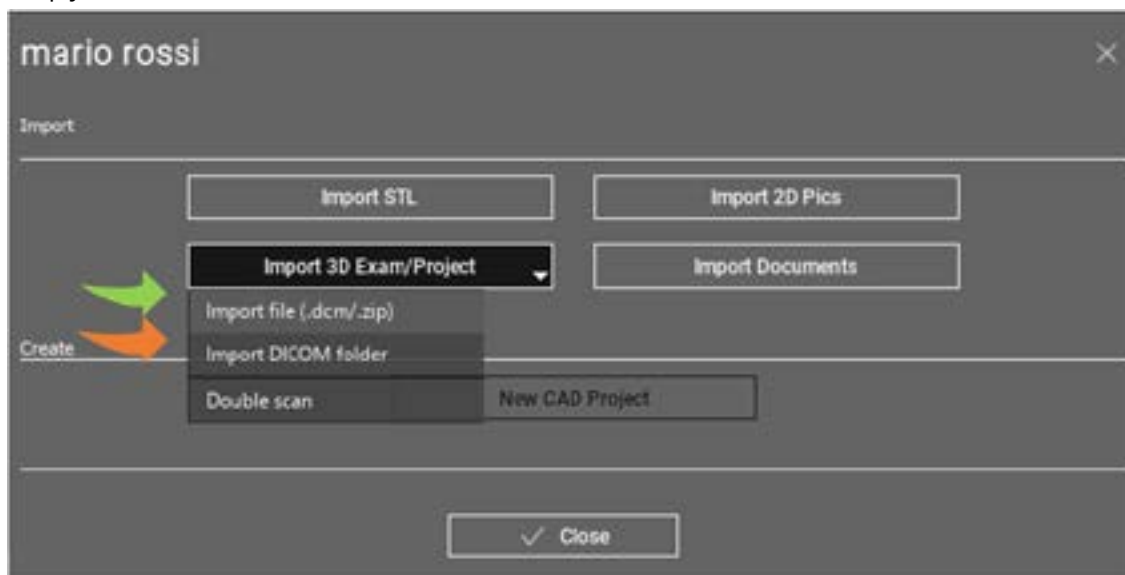


UWAGA! NA TYM ETAPIE UŻYTKOWNIK ŁĄCZY TYLKO PLIKI STL Z PACJENTEM, DO KTÓREGO NALEŻĄ. INFORMACJE O PROCEDURZE DOPASOWYWANIA, PATRZ PUNKT 3.6.

2. Importuj badanie/projekt 3D

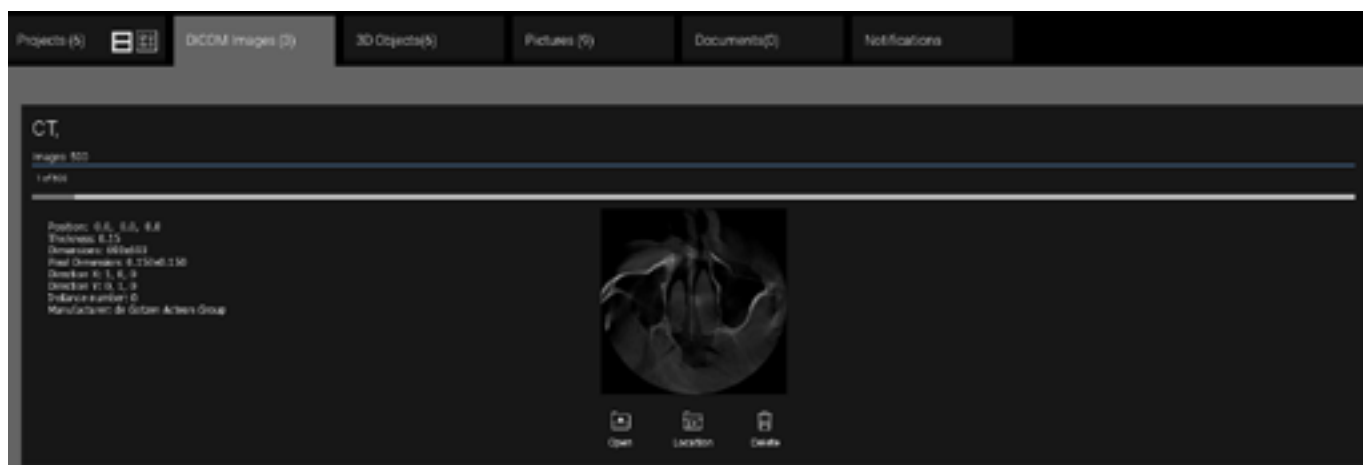
Kliknij **IMPORTUJ PLIK(I)**, aby zaimportować pliki DICOM (pojedyncze lub wieloramkowe) lub projekty znajdujące się w folderze ZIP.

Kliknij **IMPORTUJ FOLDER**, aby zaimportować pliki DICOM lub projekty znajdujące się w otwartym, zdekompresowanym folderze lub na płycie CD.



OPROGRAMOWANIE AIS 3D APP IMPORTUJE TYLKO STANDARDOWE OBRAZY DICOM, TJ. OBRAZY UZYSKANE ZA POMOCĄ STANDARDOWYCH SKANERÓW CT LUB CBCT, BEZ ŻADNEGO PRZETWARZANIA KOŃCOWEGO. SKONTAKTUJ SIĘ Z PRODUCENTEM APARATU CT/CBCT, ABY UZYSKAĆ INFORMACJE NA TEMAT PRAWIDŁOWYCH OPCJI EKSPORTU STOSU DICOM. SUGERUJE SIĘ IMPORTOWANIE TYLKO OBRAZÓW OSIOWYCH, JEDYNEJ ORIENTACJI ZARZĄDZANEJ PRZEZ OPROGRAMOWANIE.

Wszystkie serie DICOM można znaleźć na **PASKU NARZĘDZI PACJENTA**, klikając Obrazy DICOM.



Kliknij **OTWÓRZ**, aby otworzyć wizualizację i diagnostykę zbioru danych DICOM. Kliknij **LOKALIZACJA**, aby otworzyć ścieżkę plików DICOM lokalnego folderu. Kliknij **ANULUJ**, aby usunąć serię DICOM z folderu pacjenta.

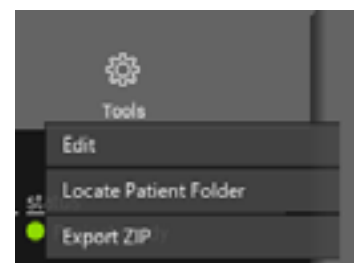
3. Importowanie nowych obiektów

general				
date of birth	import date	last modified	user	status
11/12/1978	04/07/2019	25/06/2019		● Project ready

Nowe obiekty można dodać do folderu pacjenta, klikając DODAJ OBIEKT. Pojawi się to samo okno, które zostało przedstawione na stronie 11.

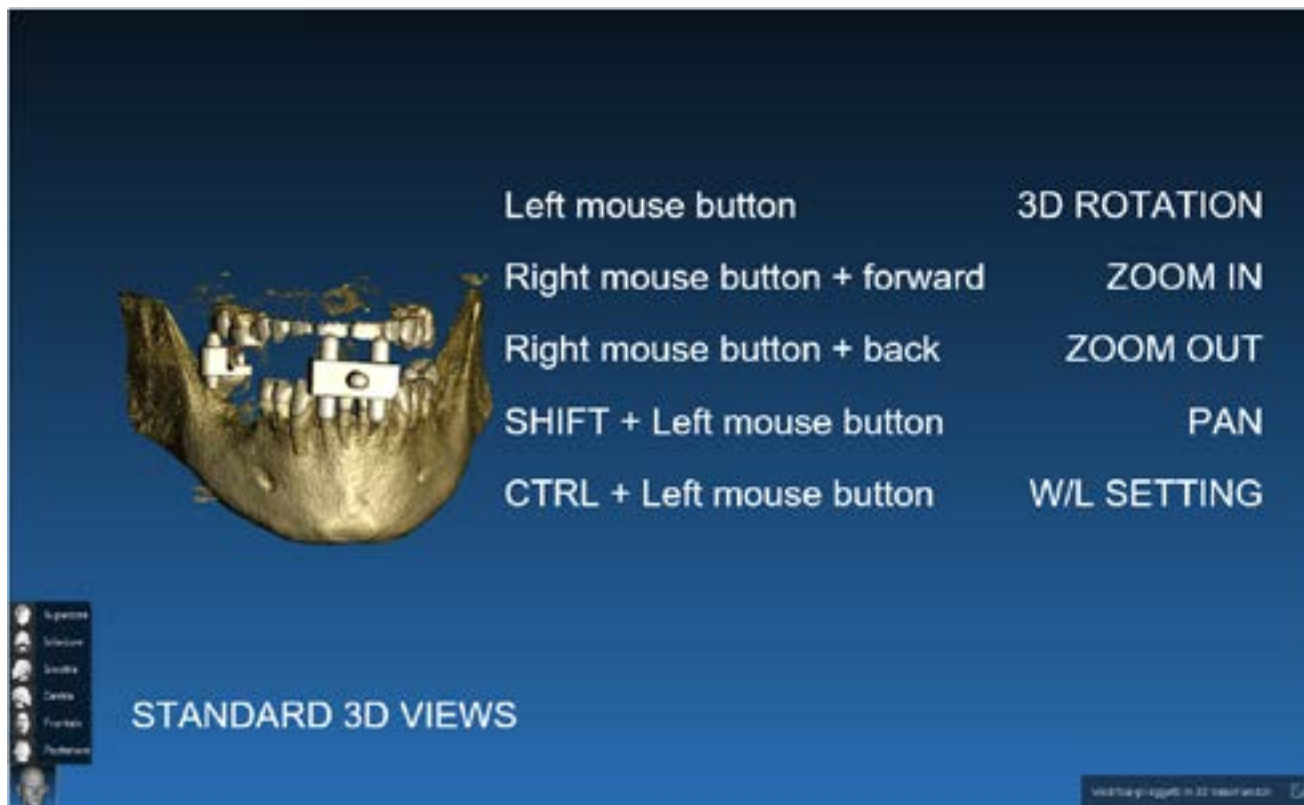


Kliknij **NARZĘDZIA->EDYTUJ**, aby zmodyfikować dane pacjenta (imię, nazwisko, data urodzenia itp.).



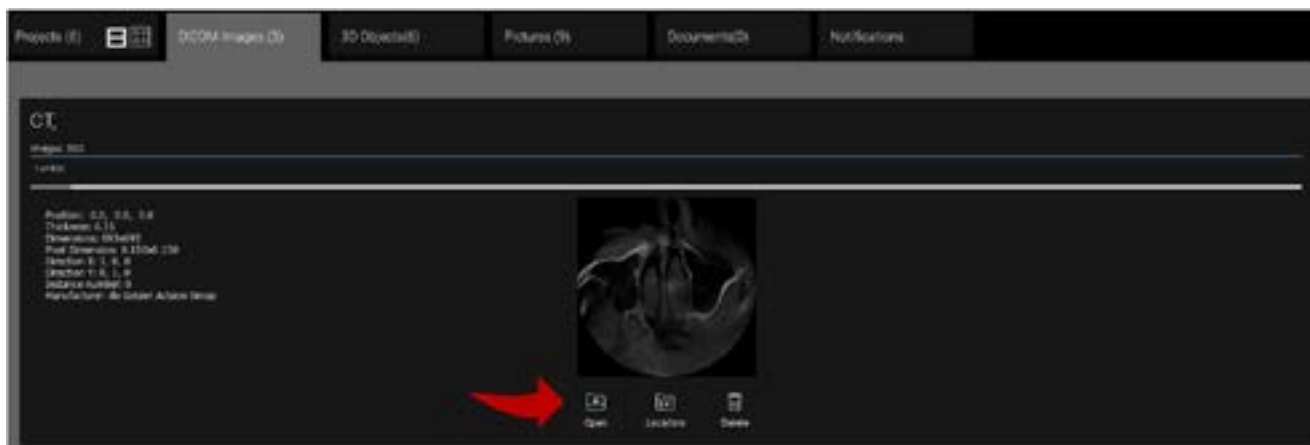
PLANOWANIE IMPLANTÓW

Polecenia podstawowe:



3.1. OTWIERANIE WIDOKU 3D

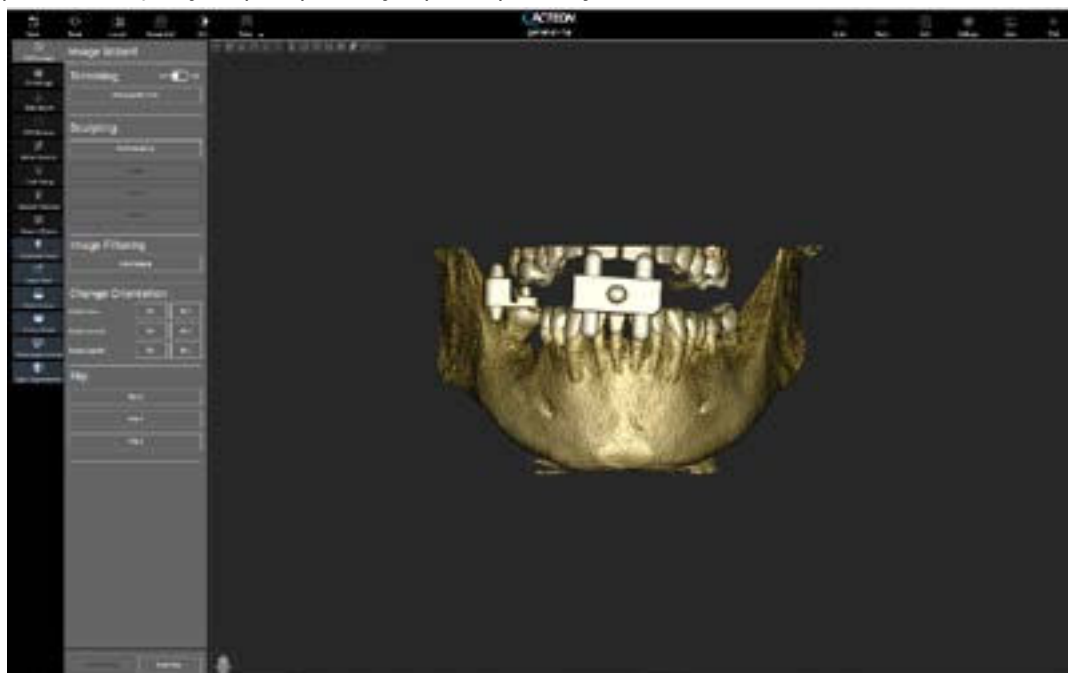
Pierwszą czynnością, jaką należy zrobić, aby rozpocząć planowanie implantów, jest otwarcie zestawu danych DICOM. Wybierz żądany folder pacjenta z **BAZY DANYCH PACJENTÓW**. Następnie kliknij serię DICOM na **PASKU NARZĘDZI PACJENTA** i kliknij **OTWÓRZ**, jak pokazano na rysunku.



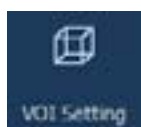
3.2. EKRAN GŁÓWNY

Cały proces planowania, począwszy od wyboru odpowiedniej objętości 3D po projekt szablonu chirurgicznego, jest zarządzany w unikalnym oknie z łatwym w obsłudze i wyposażonym we wskazówki paskiem kreatora. Wszystkie czynności przedstawiono po lewej stronie. Należy przestrzegać tego opisu, aby nie zapomnieć o którymkolwiek z etapów. Naciśnij **NASTĘPNY ETAP**, aby przejść dalej lub kliknij bezpośrednio żądany etap na pionowym pasku po lewej stronie.

USTAWIENIA VOI
USTAWIENIA 3D
IMPORT DANYCH
USTAWIENIA CPR
RYSUNEK NERWU
USTAWIENIE ZĘBÓW
PLANOWANIE IM- PLANTÓW
EKSPORT DANYCH
PROJEKT PROWADNICY



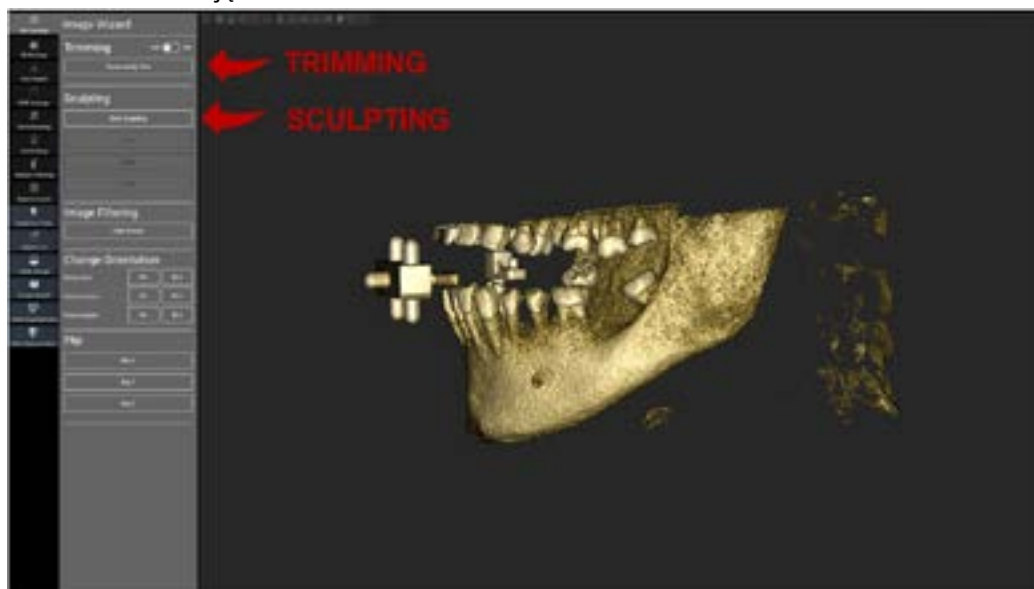
3.3. USTAWIENIA VOI



Przede wszystkim można zmodyfikować zrekonstruowaną objętość 3D za pomocą dwóch różnych narzędzi służących do przycinania i edycji objętości:

PRZYCINANIE: Redukcja objętości 3D wzdłuż 3 głównych płaszczyzn anatomicznych

RZEŻBIENIE: niestandardowe rzeźbienie objętości.

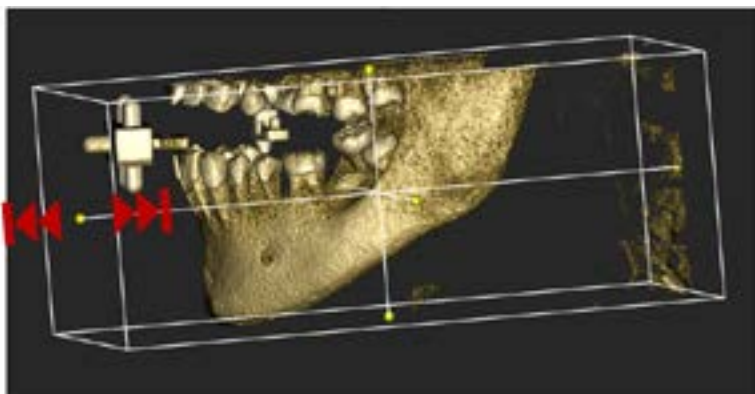


3.3.1 Przycinanie



Kliknij przycisk **ON/OFF** [WŁ./WYŁ.], aby aktywować narzędzie.

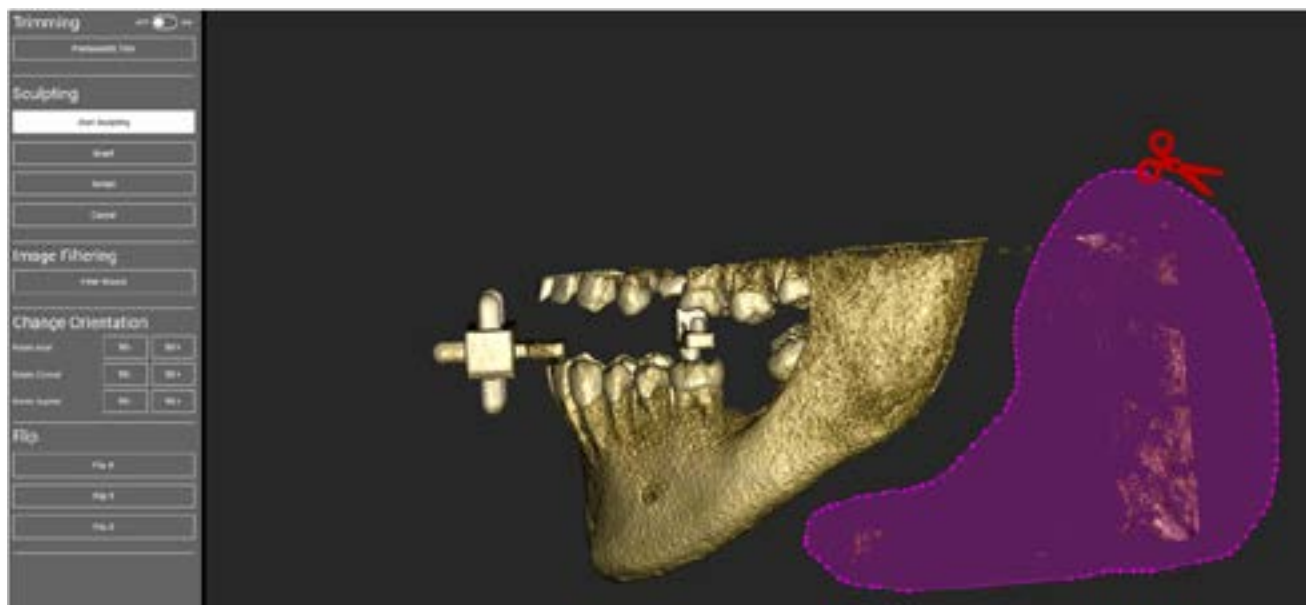
Trzy anatomiczne płaszczyzny pojawią się automatycznie wokół obiektu 3D.



Kliknij żółte sfery i poruszaj myszą, aby zwinąć/rozwinąć objętość rekonstrukcji. Kliknij **STAŁE PRZYCINANIE**, aby potwierdzić.

3.3.2 Rzeźbienie

Kliknij **ROZPOCZNIJ RZEŻBIENIE**, aby rozpocząć wybieranie obszaru do usunięcia. Klikaj lewym przyciskiem myszy kolejne punkty wokół obszaru do wycięcia, a następnie naciśnij przycisk **SCULPT** [RZEŻB], aby potwierdzić obszar rzeźbienia. Kliknij **ODWRÓĆ**, aby zachować wybrany obszar i usunąć resztę. Aby zignorować wybór, kliknij **ANULUJ**.



3.4. USTAWIENIE 3D



Na drugim etapie można zmienić ustawienia wizualizacji 3D, wybierając żądany szablon 3D z listy zawierającej wszystkie dostępne szablony.

Każdy szablon reprezentuje wstępnie zdefiniowaną (lub zdefiniowaną przez użytkownika) tkankę zgodnie z ustawieniami renderowania objętości przedstawionymi w **OPCJACH OBJĘTOŚCI**.

Po wybraniu szablonu ustawienia objętości zostaną automatycznie zaktualizowane i będą gotowe do precyzyjnej regulacji.

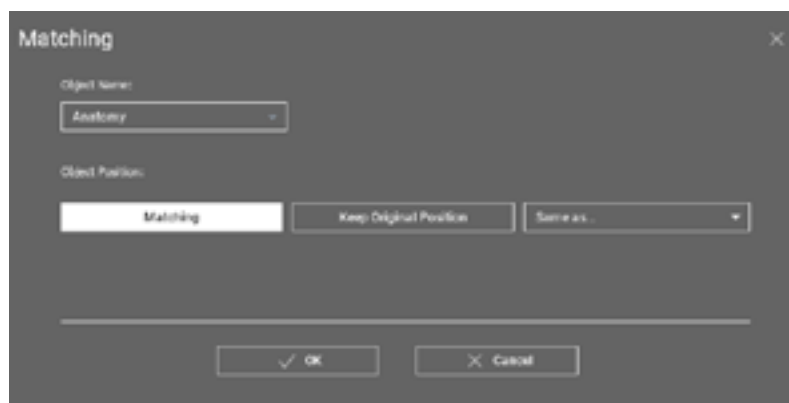
3.5. IMPORT DANYCH



Podczas tego etapu oryginalne pliki STL, zaimportowane wcześniej bez modyfikacji, są dopasowywane do obrazów DICOM.

Wybierz plik, który ma zostać wyrównany, a następnie kliknij **DOPASOWANIE**.

W nowym oknie podręcznym (patrz niżej) sprawdź, czy podświetlony jest przycisk DOPASOWANIE i ustaw prawidłową nazwę obiektu do wyrównania; następnie kliknij **OK**, aby rozpocząć procedurę.



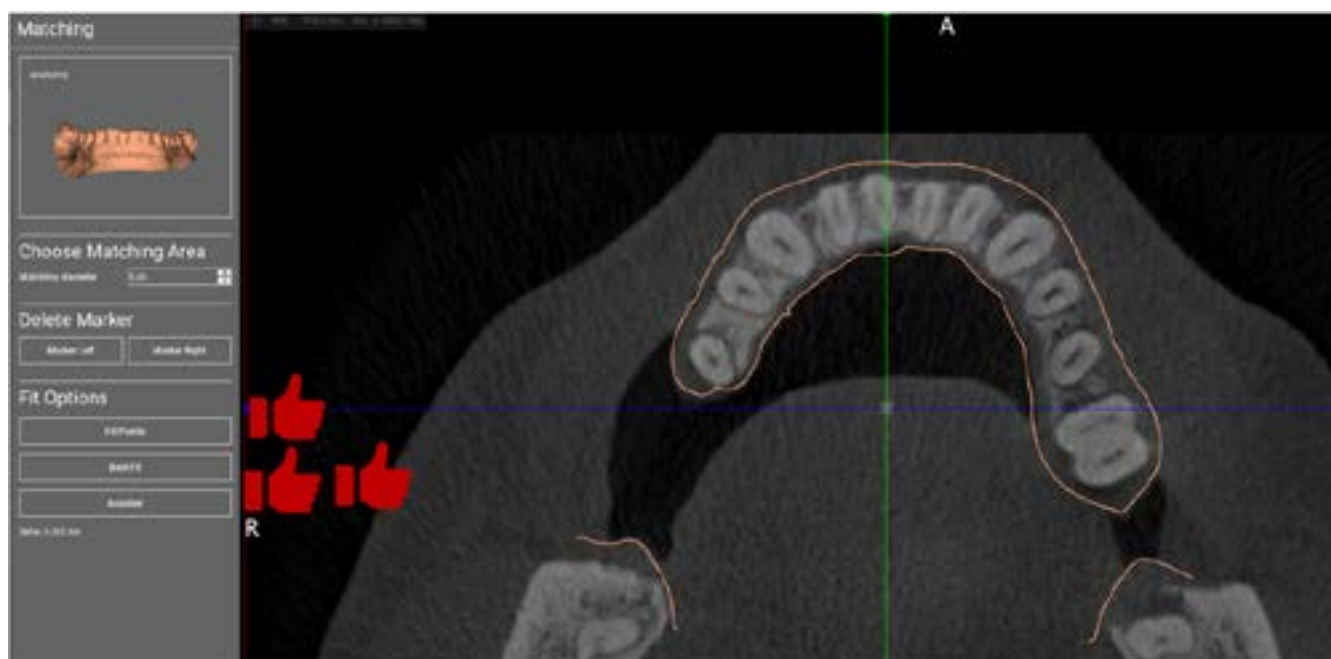
3.6. DOPASOWANIE

Pojawi się nowe okno z dwoma różnymi widokami 3D: rekonstrukcją 3D DICOM po stronie lewej i plikiem STL (do wyrównania) po stronie prawej. Te dwa pliki mają różne układy odniesienia (RS), odpowiednio, CBCT i skanerowy. Kliknij lewym przyciskiem oba pliki, aby wybrać co najmniej trzy zgodne punkty odniesienia. Dla każdego wyboru sfera punktów wokół niego będzie uwzględniana podczas najlepszego dopasowania nałożenia.



BARDZO WAŻNE JEST, ABY WYBRAĆ ŁATWE DO ZIDENTYFIKOWANIA OBSZARY NA OBU OBIEKTACH 3D. NALEŻY UWZGLĘDNIĆ NP. POWIERZCHNIE MARKERÓW EVOBITE 3D, A TAKŻE STABILNE POWIERZCHNIE ZĘBÓW (JEŚLI NIE MA STRUKTURY METALOWEJ). NIE NALEŻY UWZGLĘDNIĄĆ OBSZARÓW O WYSOKIM POZIOMIE ROZPROSZENIA, KTÓRE SĄ MNIEJ WIARYGODNE.

Po wybraniu punktów odniesienia kliknij **DOPASUJ PUNKTY**. Oprogramowanie wykona podstawowe, sztywne pozycjonowanie pliku STL na podstawie wybranych punktów wspólnych. Aby poprawić precyzję nakładania, kliknij **NAJLEPSZE DOPASOWANIE**. Dzięki zastrzeżonemu algorytmowi najlepszego dopasowania oprogramowanie minimalizuje odległość między powierzchniami ujętymi w sferach ustawionych wokół punktów odniesienia, zwiększając precyzję nałożenia pomiędzy plikami STL i DICOM. Wartość błędu średniej pojawia się poniżej przycisku BEST FIT [NAJLEPSZE DOPASOWANIE], wskazując średnią odległość między powierzchniami. Sprawdź profile plików STL na różnych widokach wielopłaszczyznowych (MPR) i dostosuj ostateczną pozycję za pomocą widżetu obiektu umieszczonego pośrodku obrazów.



POLSKI

Można zastosować pierwszą transformację STL do wszystkich pozostałych plików. Wybierz plik STL, który ma zostać wyrównać, a następnie kliknij **DOPASOWANIE**, jak pokazano wcześniej. Wybierz opcję: **TAK SAMO JAK: [ANATOMIA]** i kliknij **OK**. Oprogramowanie automatycznie przeniesie ten nowy plik do prawidłowej pozycji, w oparciu o poprzednią transformację.

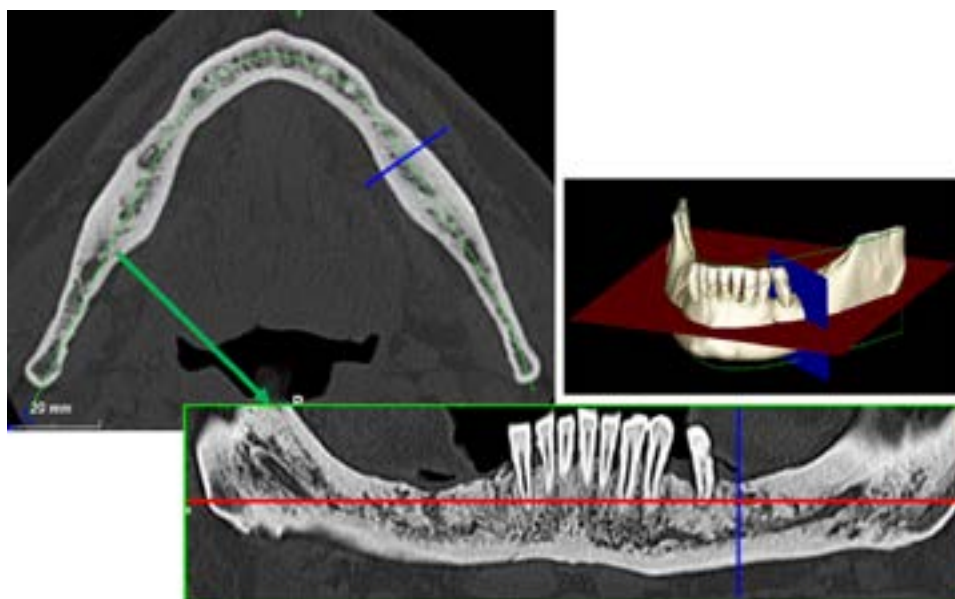


NAJWAŻNIEJSZYM WYMOGIEM DLA PRACOWNI JEST SKANOWANIE I PRZECHOWYWANIE WSZYSTKICH PLIKÓW STL W TYM SAMYM UKŁADZIE ODNIESIENIA!

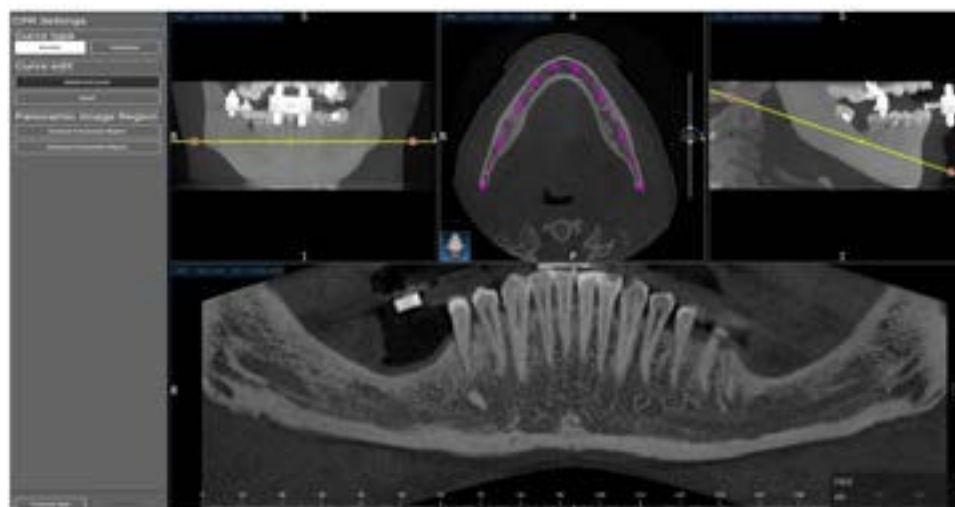
3.7. USTAWIENIA CPR



Klikając ikonę CPR można narysować krzywą CPR, wskazując płaszczyznę rekonstrukcji wzdłuż linii przydatnej do rekonstrukcji obrazu panoramicznego. Widok CPR (lub zrekonstruowany obraz panoramiczny) jest obliczany poprzez rzutowanie wszystkich wartości wokseli widocznych na płaszczyźnie prostopadłej do wybranego obrazu osiowego i przecinających krzywą CPR na pojedynczy widok 2D. Powstała powierzchnia jest następnie dopasowywana na płaszczyźnie, aby uzyskać standardowy widok panoramiczny.



Przed rozpoczęciem śledzenia krzywej CPR należy wybrać łuk, na którym użytkownik chce pracować. Wybierz obraz osiowy, na którym śledzona jest krzywa CPR i, jeśli to konieczne, zmodyfikuj nachylenie płaszczyzny zgodnie z płaszczyzną akwizycji i anatomią pacjenta. Aby zmienić nachylenie płaszczyzny, kliknij lewym przyciskiem myszy na wskaźnikach obrotu na końcu żółtej linii na widoku zwiadowczym, przytrzymaj go i przeciągnij myszą w żądanym kierunku.

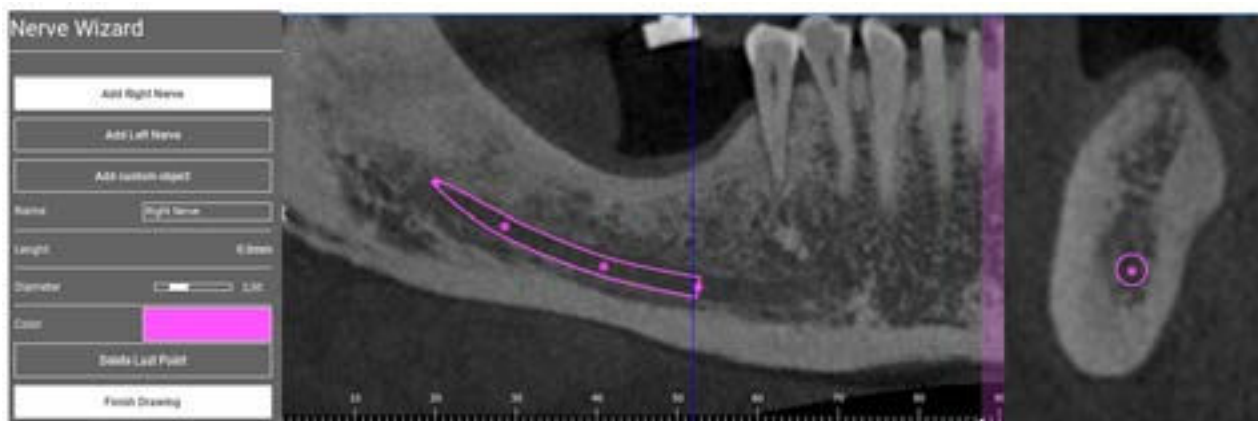


3.8. RYSUNEK NERWU



Możliwe jest śledzenie prawego i lewego nerwu w łuku żuchwy wzdłuż nowej krzywej CPR.

Zacznij rysować prawy nerw na widoku CPR, klikając punkty lewym przyciskiem myszy. Punkty można również dopasować na widoku przekroju. Kliknij **RESETUJ**, aby ponownie rozpocząć rysowanie. Przewijaj rolką myszy, aby zmienić obraz panoramiczny i podążaj za pozycją nerwu na różnych płaszczyznach. Kliknij **ZAKOŃCZ RYSOWANIE**, aby ukończyć obiekt. Następnie kliknij **DODAJ LEWY NERW**, aby rozpocząć od lewej strony żuchwy.

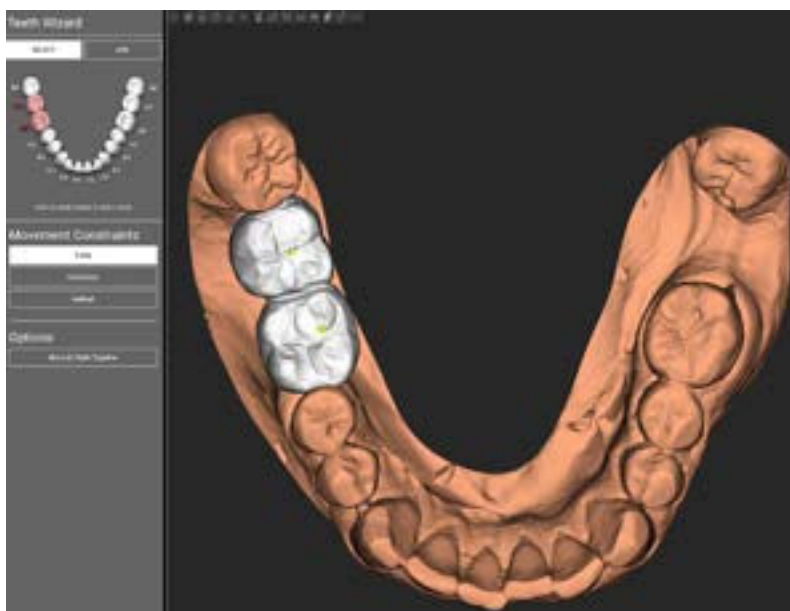


3.9. USTAWIENIE ZĘBÓW



Przed umieszczeniem implantów konieczne jest zidentyfikowanie wszystkich elementów do poprawienia.

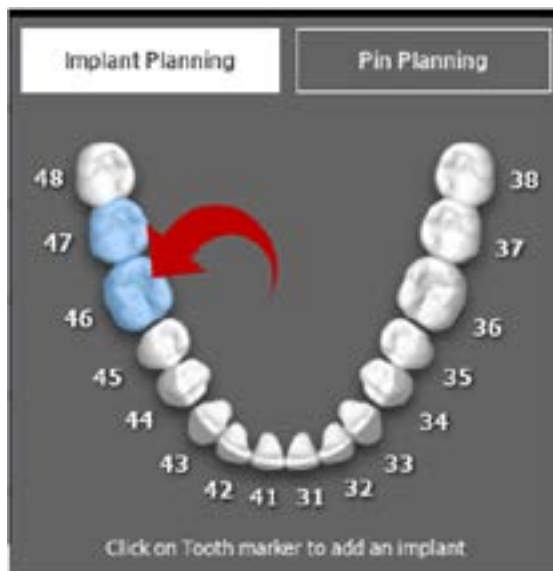
Kliknij żądany element, a następnie wybierz odpowiedni obszar (cyfrowy model woskowy lub obszary bezzębne) na rekonstrukcji 3D. Można również wstawić wirtualny model woskowy, klikając **DODAJ** i dostosować jego objętość i położenie bezpośrednio na widokach 3D lub MPR. Po zakończeniu wszystkich operacji kliknij **NASTĘPNY ETAP**, aby kontynuować.



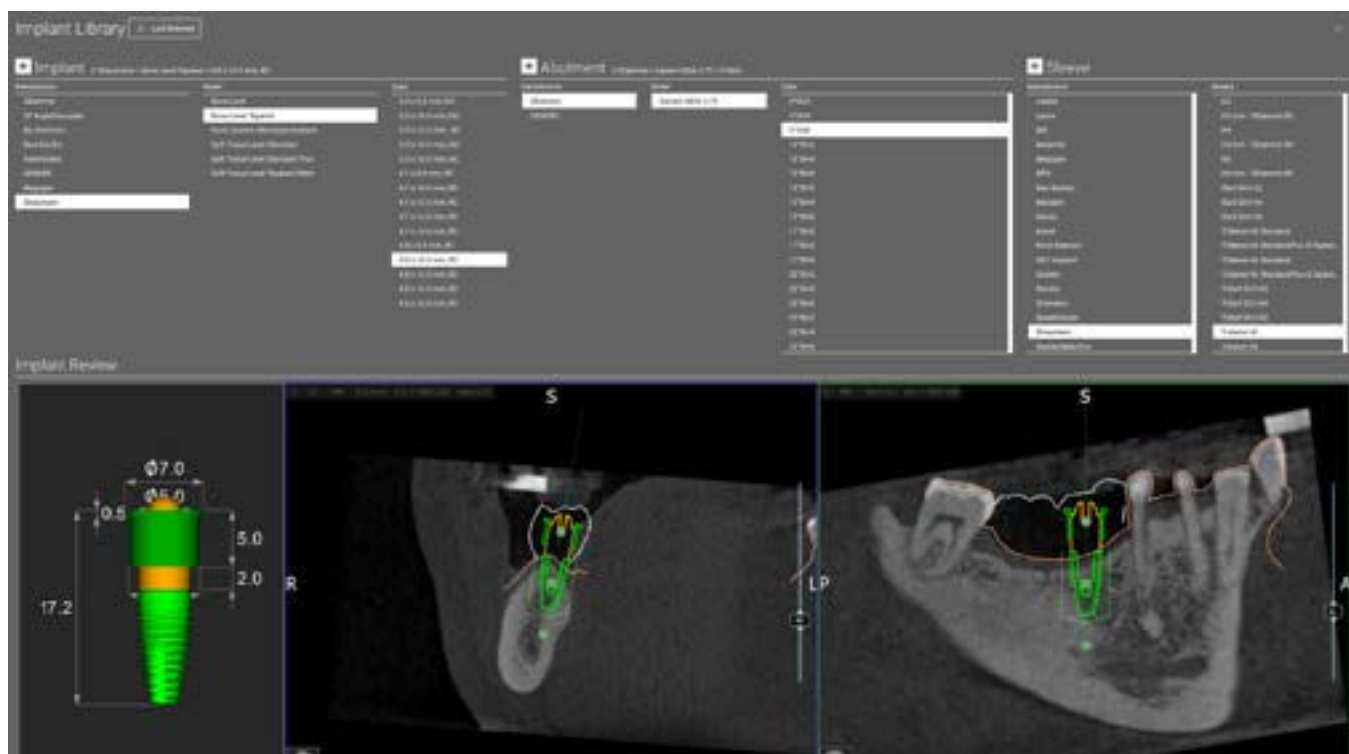
3.10. POZYCJONOWANIE IMPLANTÓW

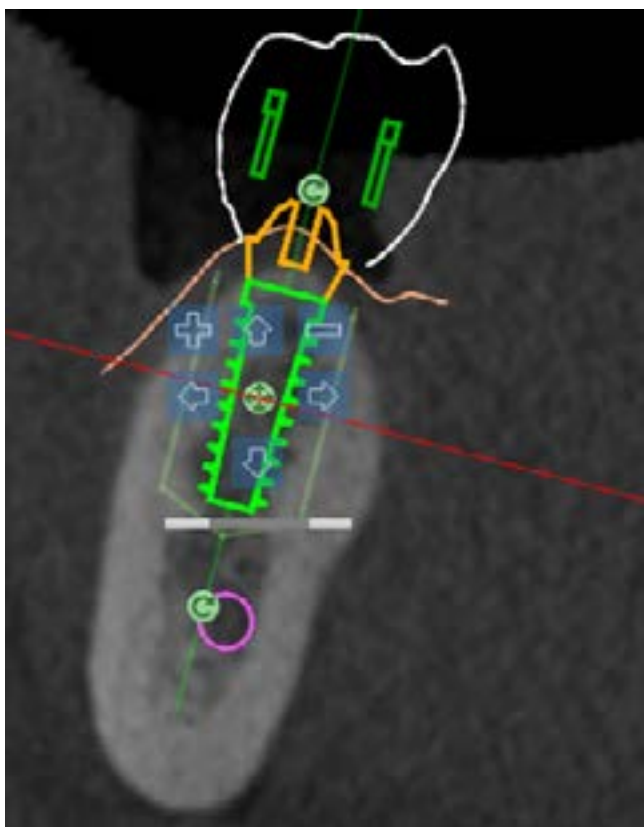


Wszystkie wybrane wcześniej elementy zaznaczone są kolorem jasnoniebieskim. Kliknij je, aby otworzyć okno biblioteki implantów.



W nowym oknie standardowy implant jest już umieszczony wewnątrz kości w wybranym wcześniej obszarze. Możliwe jest pobranie żądanej biblioteki implantów z CHMURY, a następnie wybranie najwłaściwszego komponentu protetycznego. Kliknij **ZASTOSUJ**, aby potwierdzić i powrócić do okna planowania implantów.





Lista przycisków pozwala na modyfikację pozycji implantu na wszystkich widokach 2D:



Zmiana kąta implantu: obróć górę implantu utrzymując wierzchołek nieruchomo.



Zwiększenie/zmniejszenie wymiaru implantu



Przesuwanie implantu (0,5 mm na każde kliknięcie lewym przyciskiem myszy w wybranym kierunku). Możliwe jest również przenoszenie implantu wzdłuż jego osi za pomocą klawiszy strzałek (W GÓRĘ i W DÓŁ)



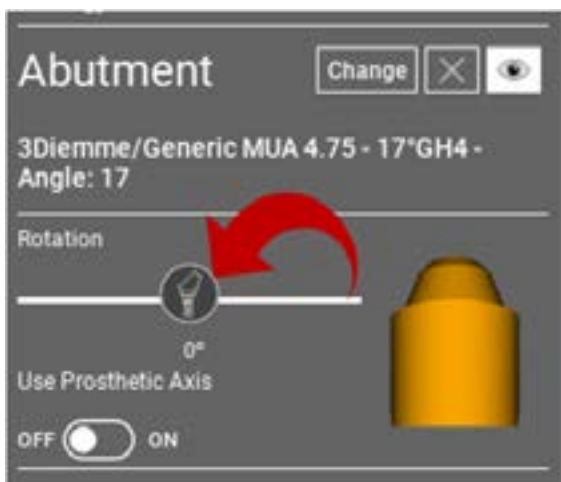
Zmiana nachylenia implantu: obróć wierzchołek implantu utrzymując górną część nieruchomo



Implant można przesuwac, klikając przycisk umieszczony na środku obiektu

Po umieszczeniu implantu we właściwej pozycji istnieje możliwość doboru/modyfikacji łącznika oraz korekcji osi protezy.

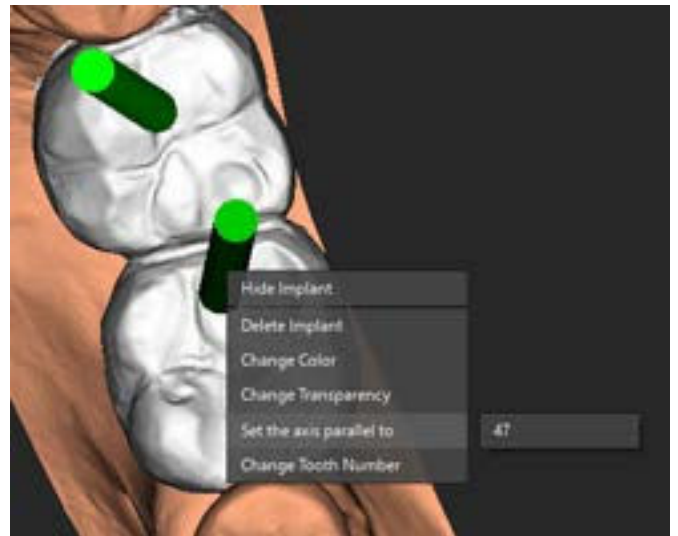
Można zmienić orientację osi łącznika (utrzymując stałą oś implantu) przesuwając się wzdłuż suwaka przycisku wskazanego na rysunku poniżej. Kontroluj go również na zgryzowym widoku 3D, aby zwiększyć dokładność.



Nowe wydanie pozwala kontrolować równoległość osi protezy dzięki dwóm prostym czynnościom:

Kliknij prawym przyciskiem myszy oś protezy, która ma zostać zmodyfikowana;

Następnie wybierz opcję **USTAW RÓWNOLEGŁOŚĆ OSI NA** i wybierz element, względem którego ma zostać przeprowadzone wyrównywanie.



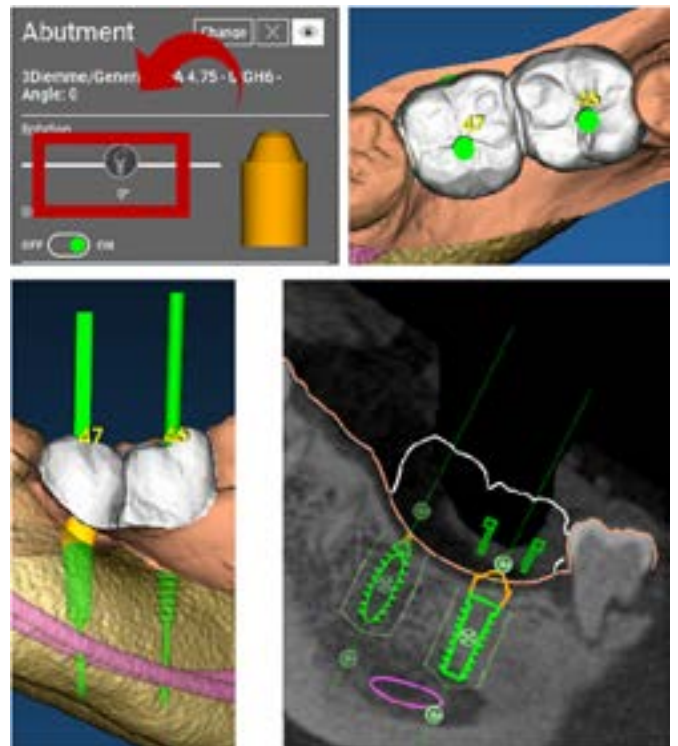
Oś protezy zostanie automatycznie zaktualizowana i ustawiona równolegle do implantu referencyjnego.



Po osiągnięciu równoległości osi protezy, upewnij się, że wszystkie implanty znajdują się w bezpiecznej pozycji.

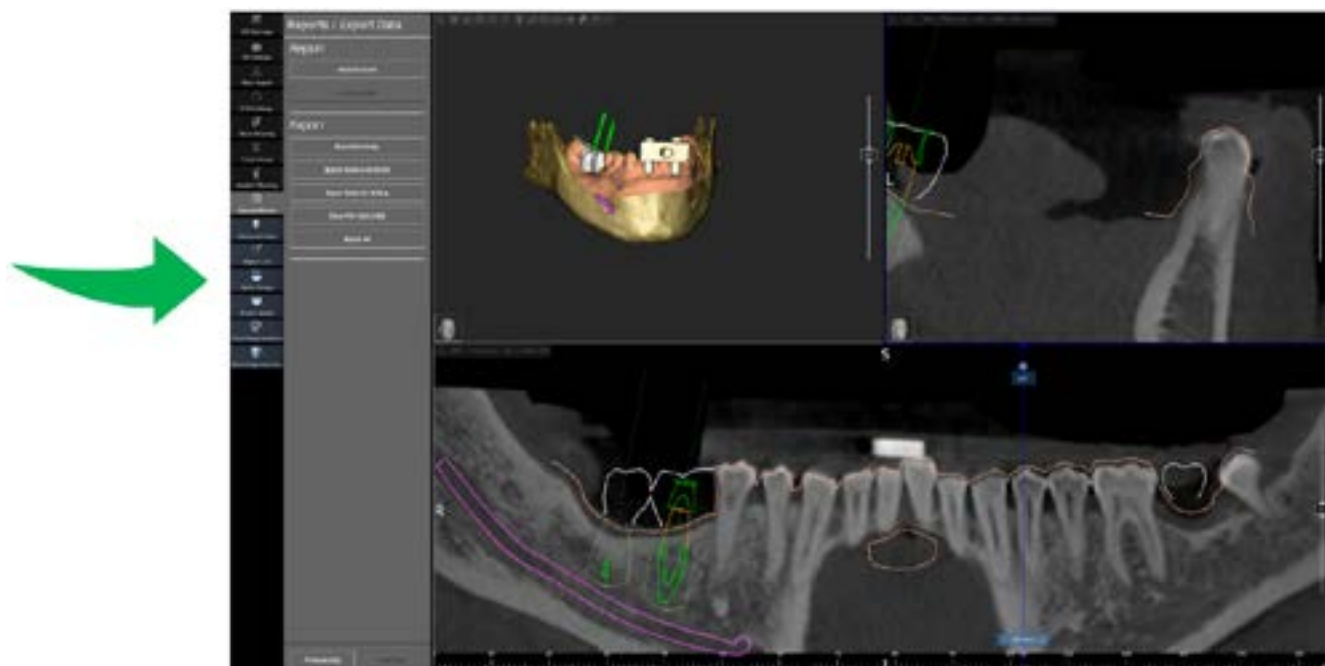
Jeśli użytkownik chce dokonać pewnych korekt, należy aktywować opcję **UŻYJ OSI PROTEZY**, jak pokazano na rysunku.

Tylko w tym przypadku możliwa będzie zmiana osi implantu poprzez obrót implantu wokół osi protezy, przy utrzymaniu protezy w prawidłowej pozycji.



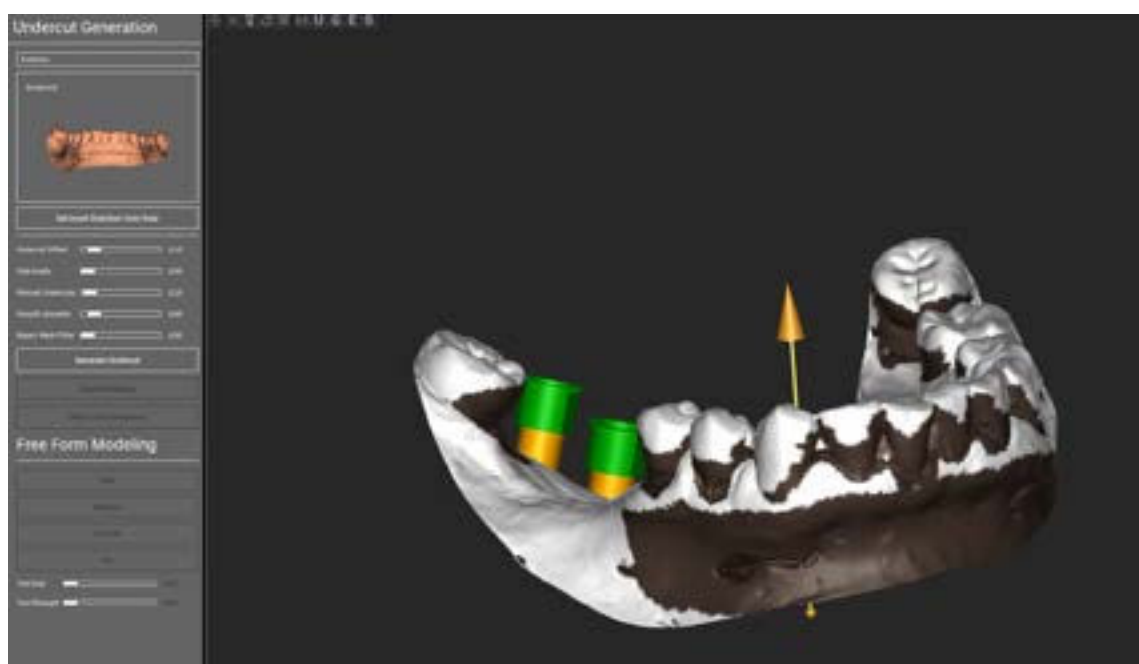
PROJEKT PROWADNICY CHIRURGICZNEJ

Po zakończeniu planowania implantu można przejść do projektowania prowadnicy chirurgicznej, klikając zakładkę Projekt prowadnicy w panelu menu po lewej stronie. Zostanie uruchomiona procedura ze wskazówkami, dająca użytkownikowi możliwość ustawienia parametrów konstrukcyjnych.



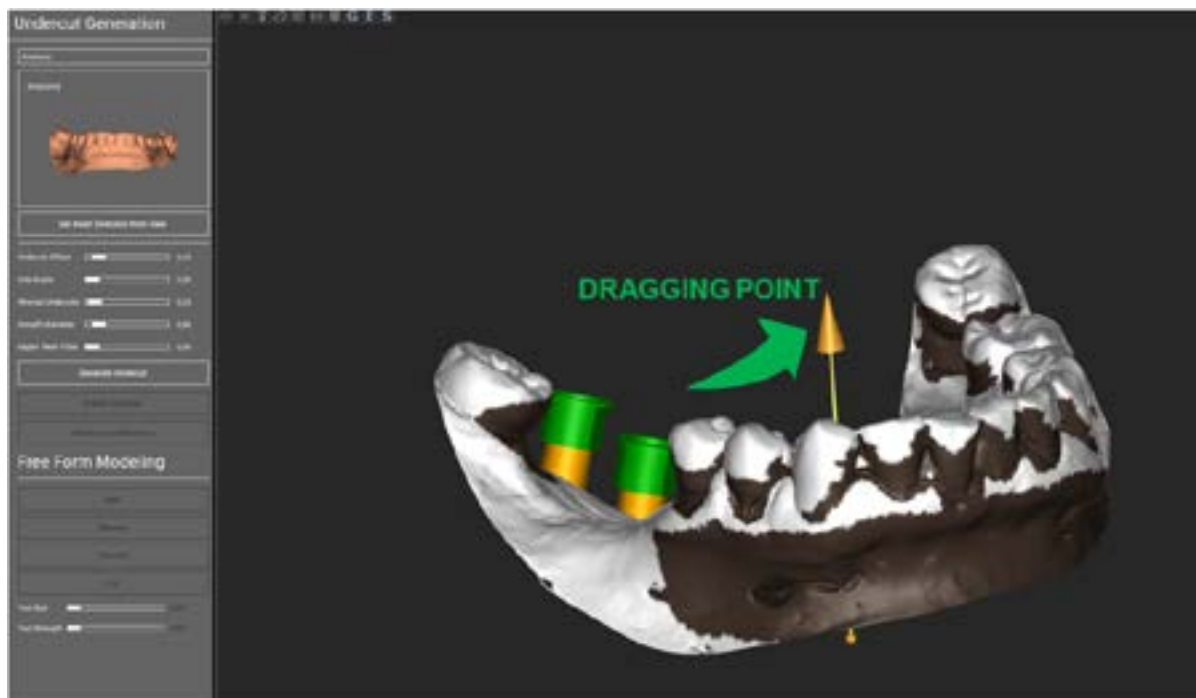
4.1. KONFIGURACJA BLOKOWANIA PODCIENIA

Menu boczne informuje o poleceniach regulujących blokowanie podcienia modelu, podobnie jak w przypadku wstępnych modeli woskowych. Będzie można określić grubość, kąt blokowania, stopień chwytu oraz gładkość wirtualnego modelu woskowego.

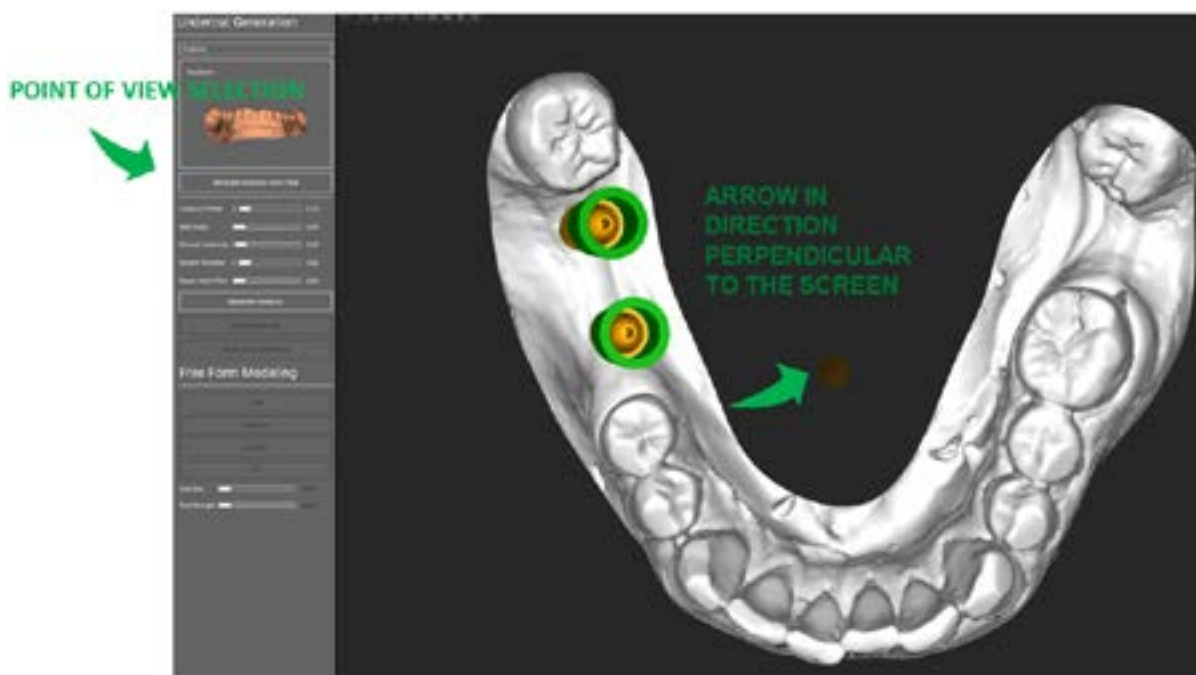


POLSKI

Strzałka na środku modelu definiuje kierunek osi wstawiania obliczany automatycznie w odniesieniu do kształtu modelu. Aby zmodyfikować ten kierunek wstawiania i wygenerowanych obszarów zacienionych (kolor brązowy), przeciągnij grot strzałki w żądanym kierunku.

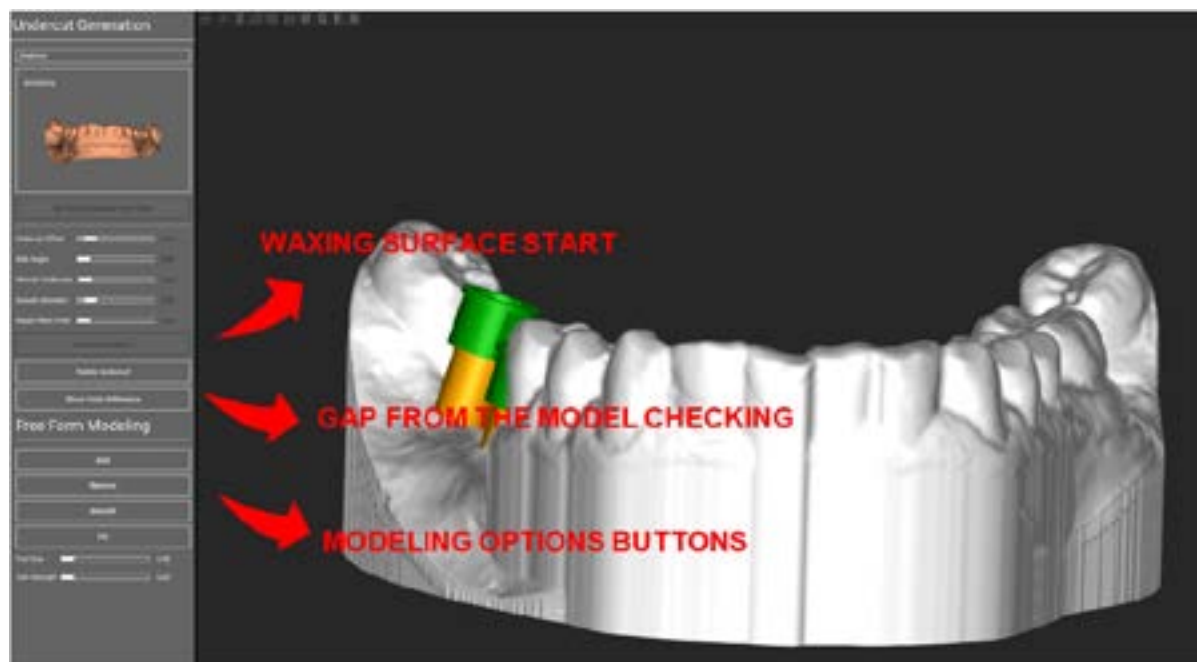


Możliwe jest zdefiniowanie kierunku osi wstawiania poprzez przesunięcie modelu w pożądanym punkcie widzenia. Klikając przycisk **USTAW KIERUNEK Z WIDOKU** sprawia, że kierunek osi strzałki zostanie ustawiony prostopadłe do powierzchni ekranu.



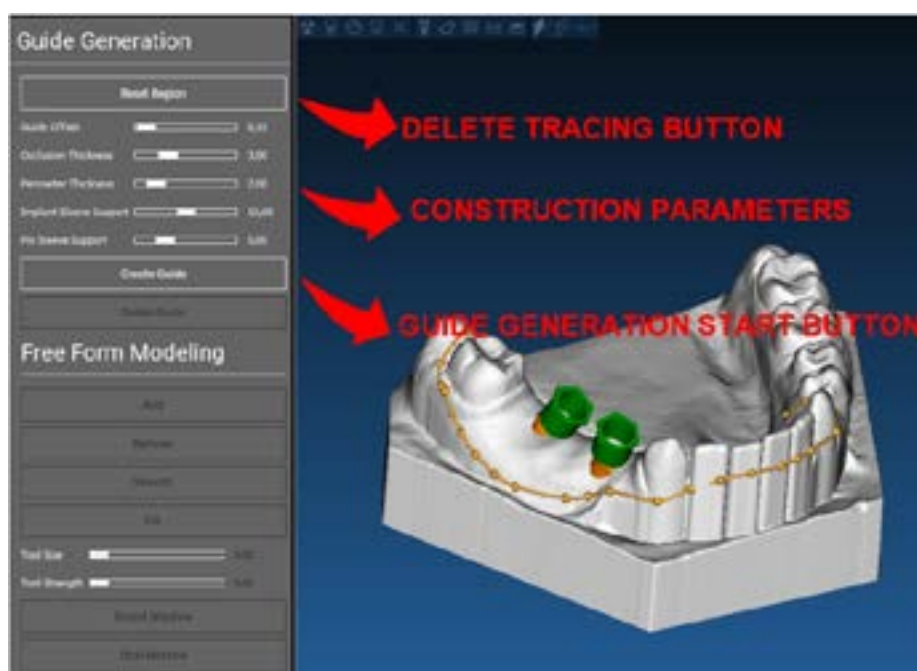
4.2. GENEROWANIE POWIERZCHNI MODELU WOSKOWEGO

Po zdefiniowaniu kierunku osi wstawiania kliknięcie opcji **GENERUJ PODCIENIE** rozpoczyna generowanie powierzchni modelu woskowego. Możliwa jest również lokalna modyfikacja tej powierzchni, sprawdzanie odległości od modelu, aktywacja funkcji modelowania oraz przycisków wizualizacji odstępów znajdujących się w menu po lewej stronie. Kliknięcie przycisku menu **NEXT STEP** [NASTĘPNY ETAP] rozpoczyna ostatnią część konstrukcji prowadnicy



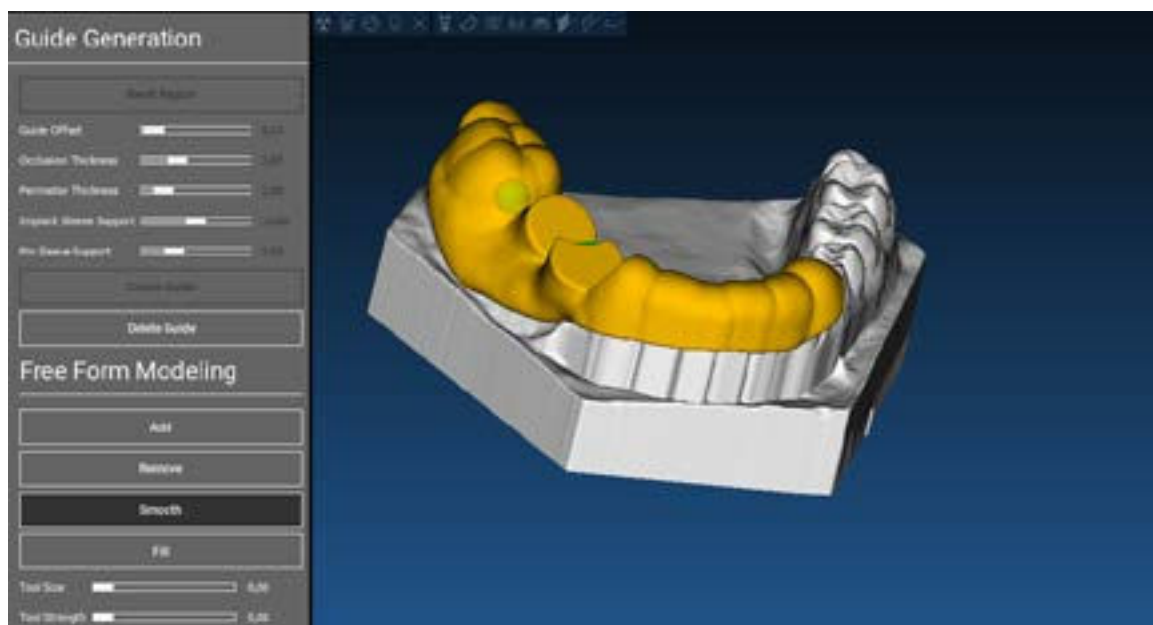
4.3. PARAMETRY ŚLEDZENIA I KONSTRUKCJI

Śledź zewnętrzną krawędź prowadnicy otaczającą obszar na modelu: polecenie jest domyślnie aktywne. Punkt kontrolny jest dodawany za pomocą każdego kliknięcia myszą. Nie ma konieczności zamknięcia pętli obszaru, wystarczy umieścić ostatni punkt blisko pierwszego. Następnie należy sprawdzić i zdefiniować tolerancję dopasowania oraz wartości grubości okluzyjnej i bocznej. Aby ostatecznie zmodyfikować zdefiniowaną krawędź, kliknij i przeciągnij dowolny punkt do żądanej pozycji, następnie kliknij **UTWÓRZ PROWADNICĘ**, aby potwierdzić i przejść do konstrukcji objętości.



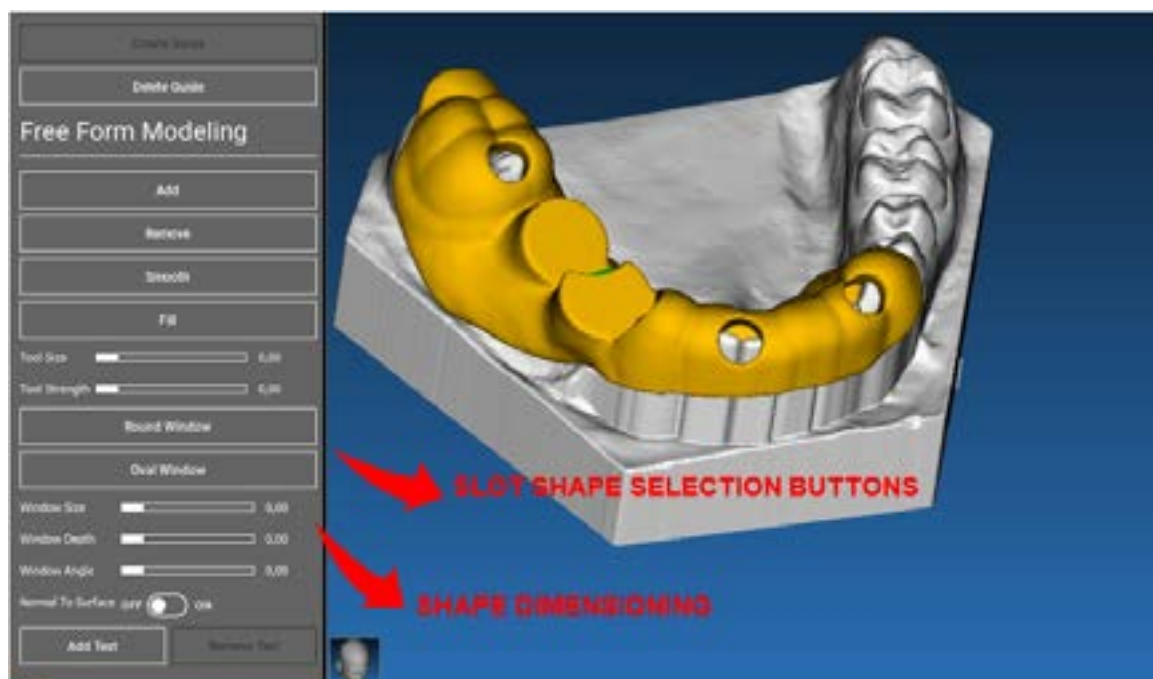
4.4. NARZĘDZIA DO MODELOWANIA

Narzędzia do modelowania stają się aktywne po utworzeniu objętości przewodnicy. Umożliwiają one dodanie/usunięcie materiału, wygładzenie powierzchni oraz wypełnienie zagłębień. Zwykle są one używane do wygładzania granic i wzmacniania obszarów z głębokimi zagłębieniami.



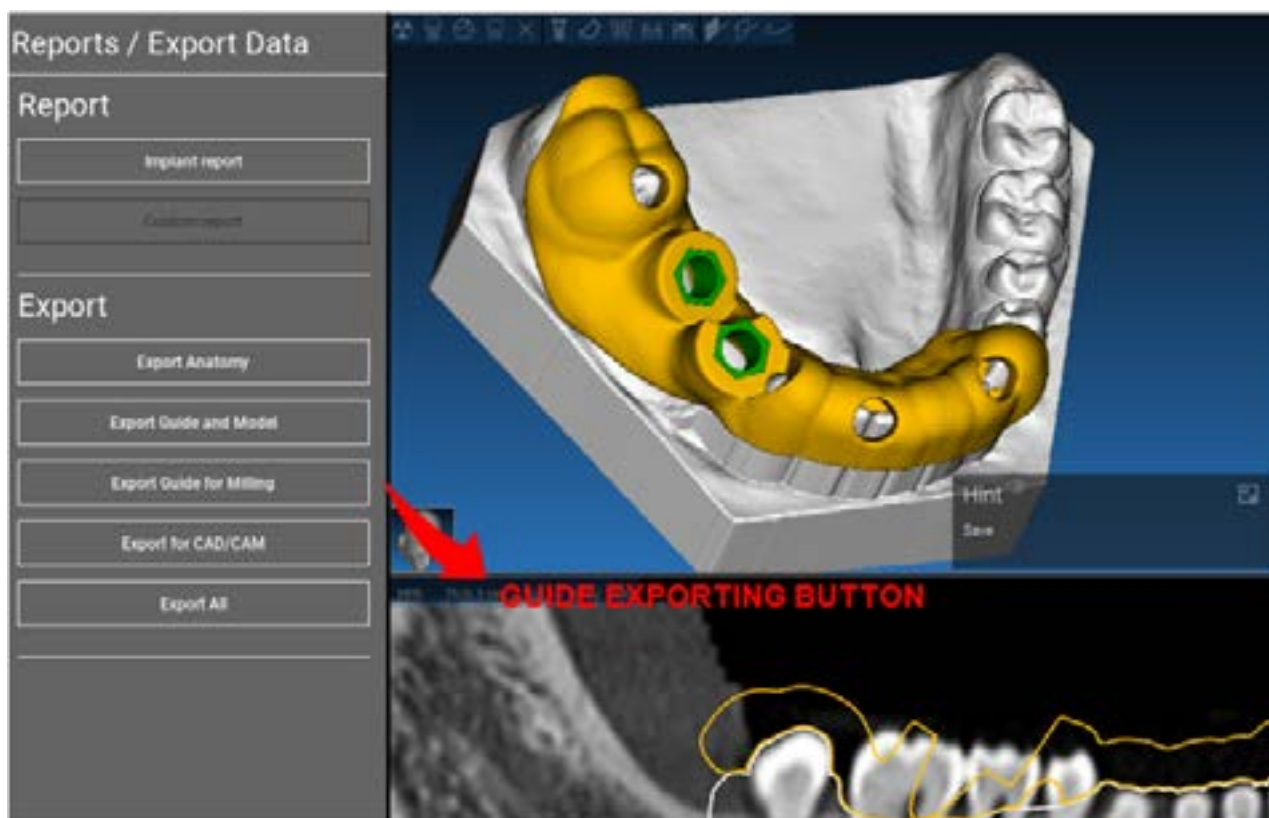
4.5. SZCZELINY KONTROLNE I ESTETYCZNE SZCZELINY WZMACNIAJĄCE

W narzędziach do modelowania znajdują się polecenia służące do tworzenia cylindrycznych otworów i prostokątnych szczelin oraz ich parametry wymiarowe w zakresie głębokości i wielkości. Kliknięcie powierzchni przewodnicy w żądanym położeniu spowoduje wygenerowanie wybranej geometrii z osią zorientowaną wzdłuż kierunku widzenia użytkownika.



4.6. FINALIZACJA

Kliknięcie przycisku **NEXT STEP** [NASTĘPNY ETAP] spowoduje zakończenie generowania prowadnicy poprzez skonstruowanie miejsc występowania szczelin. W menu bocznym pojawi się karta RAPORTY/EKSPORT DANYCH, umożliwiającą operację eksportu do pliku STL.



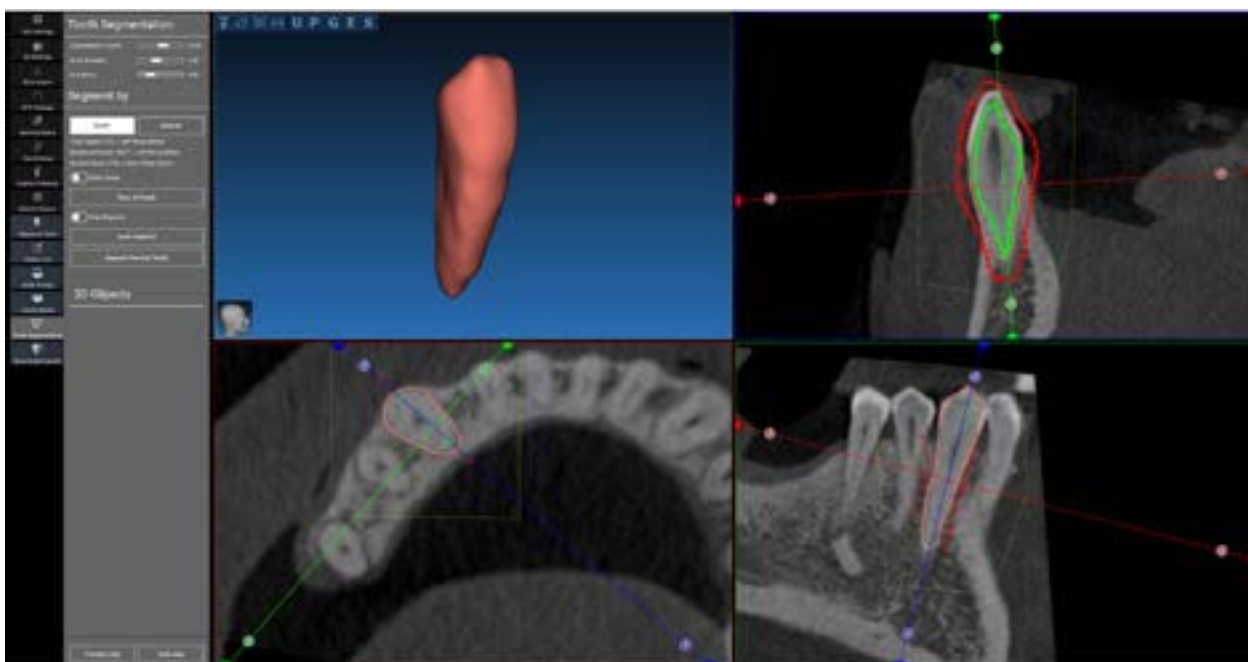
POLSKI

5

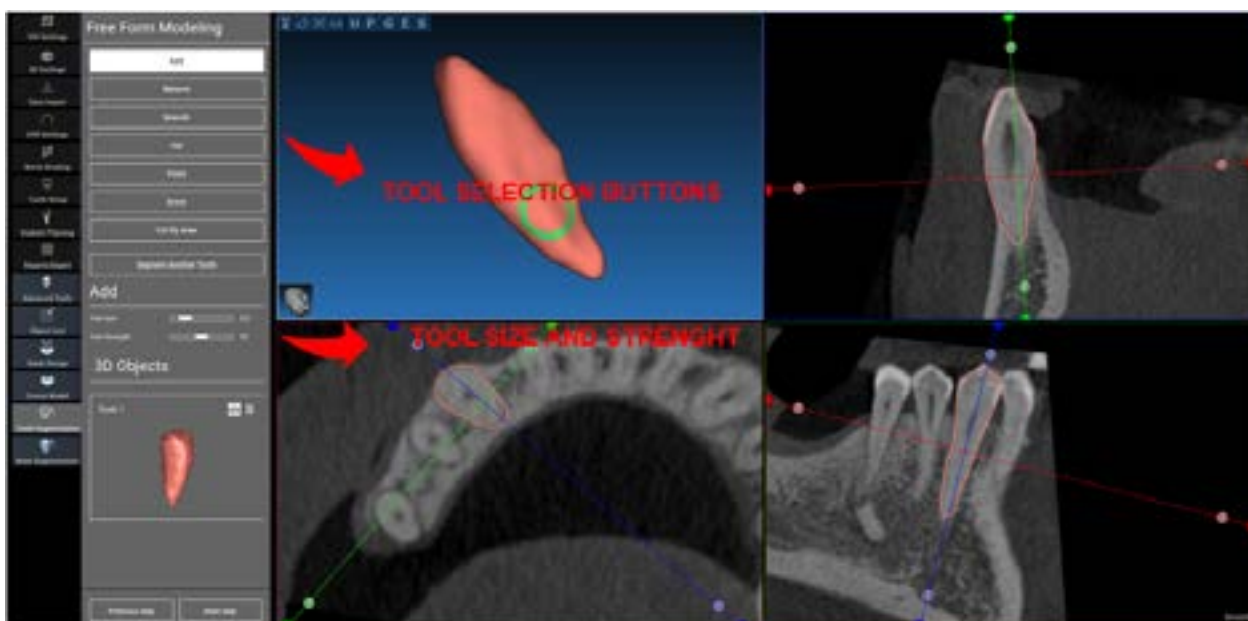
SEGMENTACJA

5.1. SEGMENTACJA ZĘBA

Aktywuj tryb PĘDZLA i ręcznie śledź żądany kontur zęba, trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy. Jeśli opcja AUTO SEGMENT [AUTOMATYCZNEJ SEGMENTACJI] jest WŁĄCZONA, ząb jest usuwany zaraz po zwolnieniu lewego przycisku myszy. W przeciwnym razie kliknij przycisk TOOTH SEGMENT [SEGMENTACJA ZĘBA]. Edytuj ziarna, aby poprawić kształt zęba (CTRL + lewy przycisk myszy, aby dodać ziarna, SHIFT + lewy przycisk myszy, aby dodać ziarna tła).

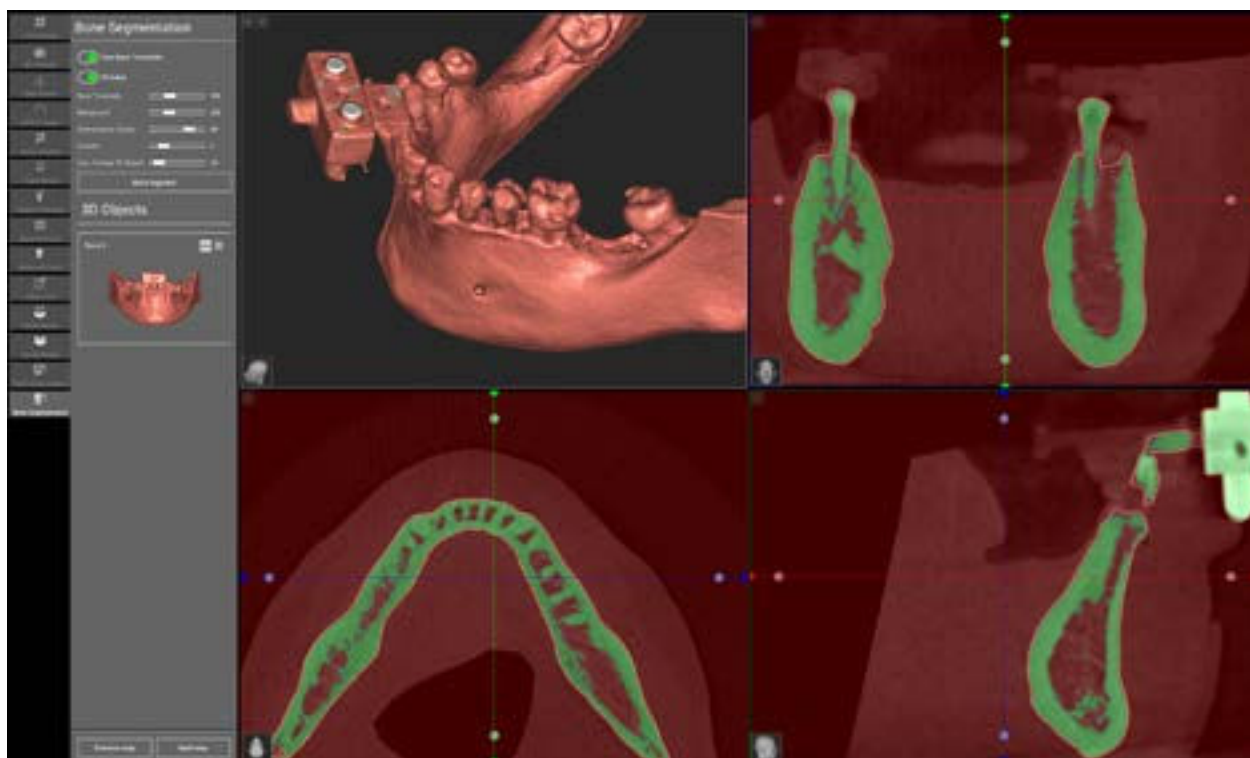


Użyj narzędzi do modelowania FREEFORM, aby jeszcze bardziej poprawić powierzchnię zęba.

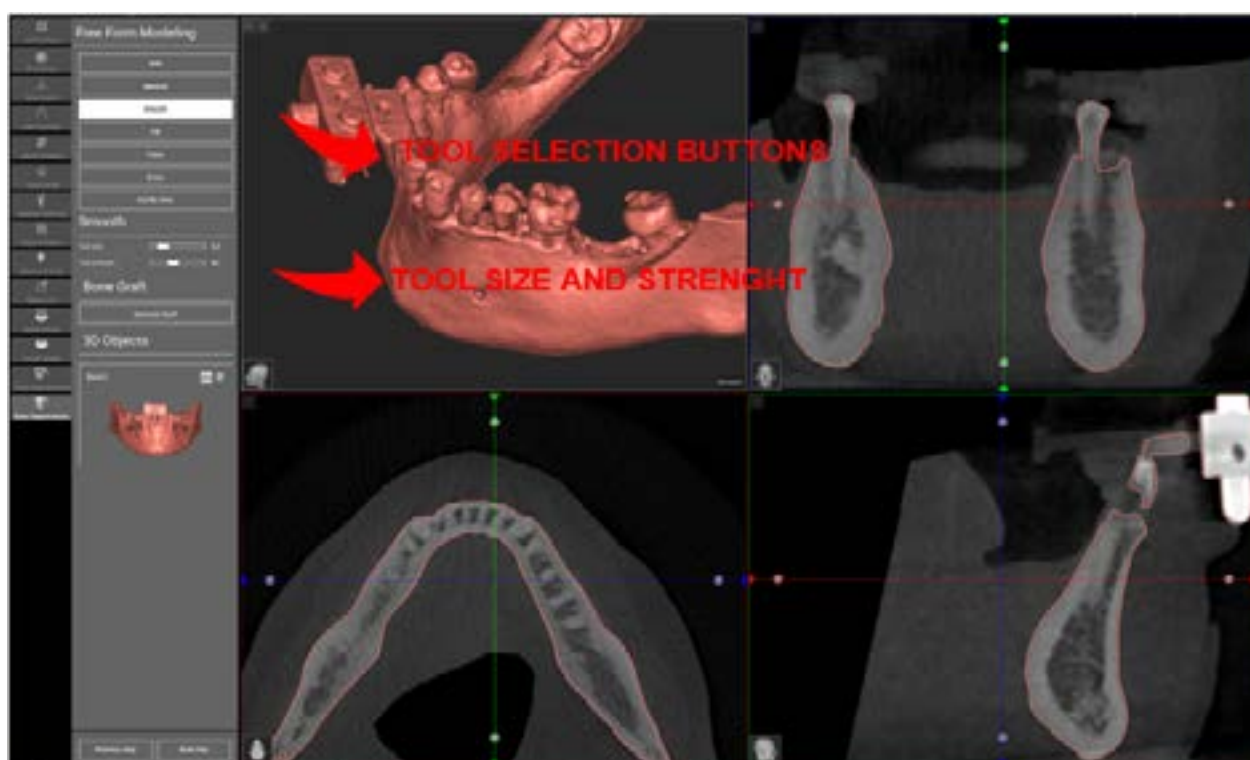


5.2. SEGMENTACJA KOŚCI

Ustaw progi kości i tła. Jeśli opcja AUTO SEGMENT [AUTOMATYCZNEJ SEGMENTACJI] jest WŁĄCZONA, kość jest usuwana natychmiast po zwolnieniu lewego przycisku myszy. W przeciwnym razie kliknij przycisk BONE SEGMENT [SEGMENTACJA KOŚCI]. Edytuj ziarna, aby poprawić kształt kości (CTRL + lewy przycisk myszy, aby dodać ziarna, SHIFT + lewy przycisk myszy, aby dodać ziarna tła).



Użyj narzędzi do modelowania FREEFORM, aby jeszcze bardziej poprawić powierzchnię kości.

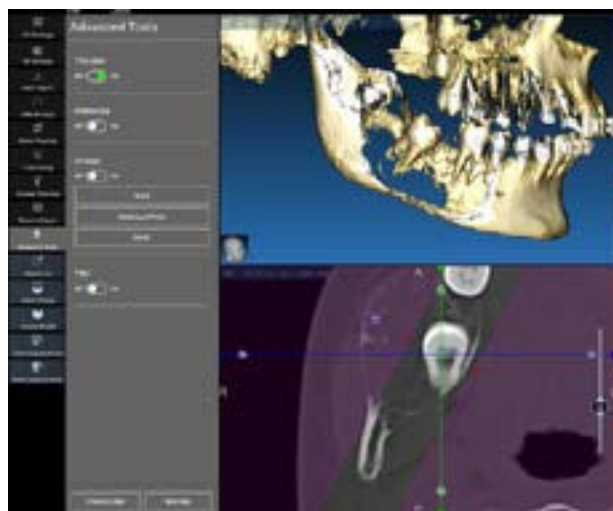


NARZĘDZIA ZAAWANSOWANE

6.1. CIENKA PŁYTKA

Włącz przycisk **THIN SLAB** [CIENKA PŁYTKA]. Pojawią się równoległe płaszczyzny cięcia, a wszystko poza płaszczyzną zostanie ukryte na widoku 3D. Ta funkcja jest przydatna do izolowania obszaru ROI oraz do obracania widoków wokół obszaru ROI, jak w przypadku zęba mądrości.

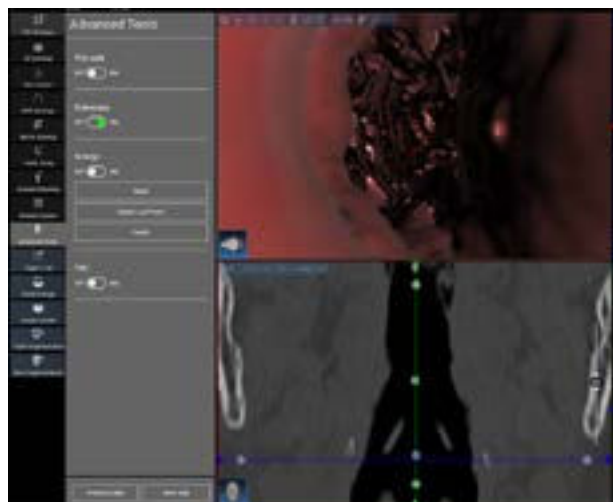
- Przesuń krzyżyk kursora, aby przesunąć cienką płytkę
- Przeciągnij czerwone punkty na płaszczyznach cienkiej płytki, aby zwiększyć/zmniejszyć grubość płytki
- Obróć kamerę na widoku 3D, aby przeanalizować ROI
- Wyłącz przycisk THIN SLAB [CIENKA PŁYTKA], aby powrócić do poprzedniego trybu wizualizacji



6.2. ENDOSKOPIA

Włącz przycisk **ENDOSCOPY** [ENDOSKOPIA]. Zostanie aktywowany tryb kamery perspektywicznej, podłączonej do aktualnej pozycji kursora. Tryb perspektywiczny symuluje tryb wizualizacji rzeczywistej kamery i jest przydatny do jakościowego badania jam, takich jak zatoki szczękowe i drogi oddechowe.

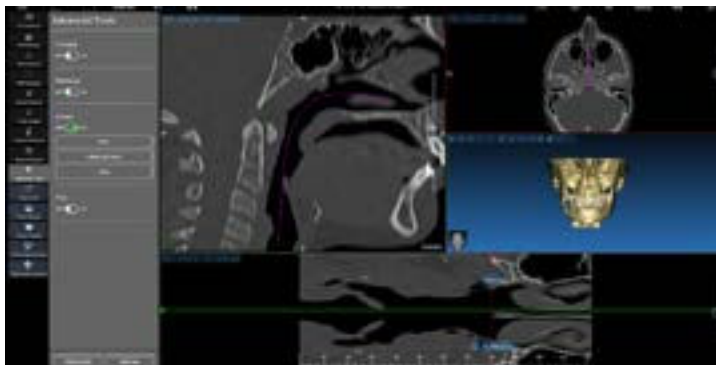
- Użyj lewego przycisku myszy, aby przesunąć kamerę do przodu
- Użyj prawego przycisku myszy, aby przesunąć kamerę do tyłu
- Użyj lewego i prawego przycisku myszy i poruszaj nią, aby zbadać obszar wokół kamery
- Wyłącz przycisk ENDOSCOPY [ENDOSKOPIA], aby powrócić do poprzedniego trybu wizualizacji



6.3. DROGI ODDECHOWE

Włącz przycisk **AIRWAYS** [DROGI ODDECHOWE]. Układ okien zostanie przełączony na tryb DROGI ODDECHOWE, w którym obraz czołowy powinien zostać ręcznie wyśrodkowany wzdłuż dróg oddechowych, aby prawidłowo ręcznie kliknąć lewym przyciskiem myszy w celu narysowania trajektorii kamery.

- Użyj lewego przycisku myszy, aby kliknąć wewnątrz dróg oddechowych i śledzić linię na widoku czołowym.
- Kliknij **ZAKOŃCZ**, aby zamknąć tryb rysowania.
- Włącz przycisk **ENDOSCOPY** [ENDOSKOPIA], aby aktywować widok perspektywiczny i zamocuj kamerę do linii.
- Wyłącz przycisk **AIRWAYS** [DROGI ODDECHOWE], aby powrócić do poprzedniego trybu wizualizacji.



6.4. SSŻ

Naciśnij przycisk **TMJ** [SSŻ]. Układ okien zostanie przełączony w tryb SSŻ, w którym obrazy MPR są podzielone na 2 części w celu odrębnej, ale jednoczesowej, analizy SSŻ.

- Użyj lewego przycisku myszy, aby ustawić kursory na lewym/prawym SSŻ.
- Kliknij przycisk **THIN SLAB** [CIENKA PŁYTKA], aby lepiej przeanalizować wyrostek kłykciowy bez ingerencji w dół szczęki (tryb interaktywny).
- Wyłącz przycisk **THIN SLAB** [CIENKA PŁYTKA], aby powrócić do poprzedniego trybu wizualizacji
- Naciśnij przycisk **TM** [SSŻ], aby powrócić do poprzedniego trybu wizualizacji.

GÓRNY PASEK NARZĘDZI FUNKCJE WSPÓLNE

GÓRNY PASEK NARZĘDZI w oprogramowaniu zawiera funkcje wspólne dla wszystkich stron kreatora. Poniżej ikon znajduje się zrozumiały opis czynności. Wszystkie dostępne funkcje są wymienione poniżej:



ZAPISZ: zapisz bieżący projekt i przechowaj go na liście pacjentów

RESETUJ WIDOK: zresetuj kąt kursora 2D MPR i dopasuj widoki do ekranu (zresetuj wszędzie współczynnik powiększenia)

ZMIENŲ UKŁAD: otwórz okno podręczne, aby zmienić wygląd ekranu. Propozycja układu może być inna dla każdej strony kreatora, zgodnie z czynnościami dostępnymi na bieżącej stronie kreatora

ZRZUT EKRANU: zapisz bieżący widok jako plik obrazu

S/P: aktywuj kursor ustawiania kontrastu. Poruszanie myszą w pionie zmienia szerokość okna, przesuwanie w poziomie zmienia poziom okna, interaktywnie modyfikując jasność/kontrast obrazu. To samo polecenie działa również w oknie 3D. Ponownie kliknij ikonę, aby powrócić do kursora MPR.

7.1. GÓRNY PASEK NARZĘDZI – WSPÓLNE FUNKCJE

Kliknięcie ikony LINIJKI wyświetla menu rozwijane z dostępnymi narzędziami pomiarowymi:

ODLEGŁOŚĆ: kliknij lewym przyciskiem myszy 2 punkty na widokach MPR, aby zobaczyć odległość. Kliknij prawym przyciskiem myszy, aby wyświetlić profil HU wzdłuż linii

KĄT: kliknij lewym przyciskiem myszy 3 punkty na widokach MPR, aby zobaczyć kąt

ADNOTACJA: kliknij lewym przyciskiem myszy na widokach MPR i przeciągnij myszą w pożądanym kierunku oznaczonym strzałką. Zwolnienie przycisku myszy powoduje wyświetlenie okna adnotacji, w którym można dodać tekst. Kliknięcie OK spowoduje dodanie adnotacji do bieżącego widoku MPR

ROI: kliknij lewym przyciskiem myszy wokół żadanego obszaru, a następnie kliknij przycisk FINISH POLYGON [ZAKOŃCZ WIEŁOKĄT], aby zakończyć rysowanie. Zostaną wyodrębnione dane obszaru otoczonego (powierzchnia, obwód, średnia, maks., min., odchylenie standardowe, wartości HU). Przytrzymaj przycisk SHIFT (PC) lub CMD (Mac) wciśnięty podczas rysowania, aby zaprojektować dowolny obszar.

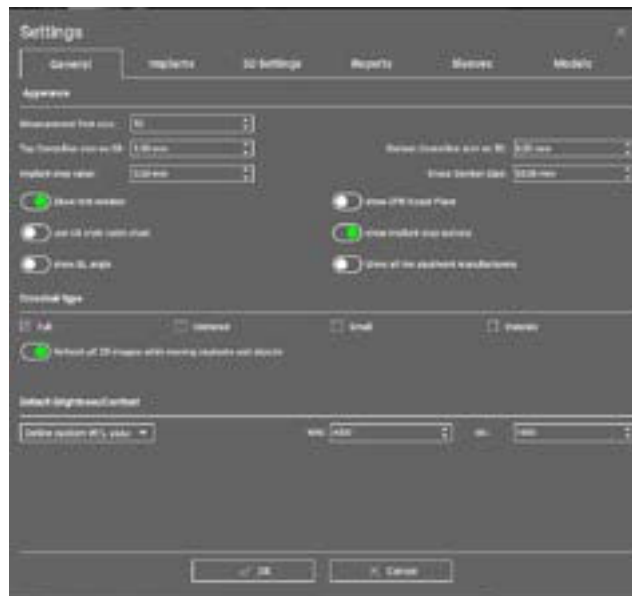
GĘSTOŚĆ KOŚCI: Jeśli implant został ustawiony, kliknięcie tego przycisku spowoduje wyświetlenie gęstości kości (wartości HU) wokół implantu.

KASUJ WSZYSTKIE POMIARY: usuwa wszystkie pomiary. Aby usunąć tylko jeden pomiar, wystarczy kliknąć wartość pomiaru do usunięcia prawym przyciskiem myszy i wybrać opcję USUŃ OBIEKT z menu podręcznego.



7.2. USTAWIENIA

Po kliknięciu ikony USTAWIENIA wyświetli się okno podręczne, w którym można dostosować podstawowe funkcje GUI (czcionki, kolory, ...). Polecenia nie wymagają wyjaśnień.



7.3. POMOC

Po kliknięciu przycisku **HELP** [POMOC] pojawi się interaktywny przewodnik krok po kroku, sugerujący użytkownikowi najczęściej używane funkcje.

- Kliknij przycisk **PLAY** [ODTWÓRZ], aby otworzyć film, pokazujący użytkownikowi, jak działa sugerowana funkcja.
- Kliknij przycisk **NEXT** [DALEJ], aby przejść do następnej wskazówki.
- Kliknij przycisk **PREVIOUS** [WSTECZ], aby powrócić do poprzedniej wskazówki.
- Kliknij przycisk **CLOSE** [ZAMKNIJ], aby zamknąć system POMOCY.



Podażanie za WSKAZÓWKAMI spowoduje otwarcie następnego sugerowanego okna WSKAZÓWKI.

RAPORT NIESTANDARDOWY

Wybierz kartę **Raporty/Eksport**, a następnie **Raport niestandardowy**, aby włączyć narzędzie do raportowania.

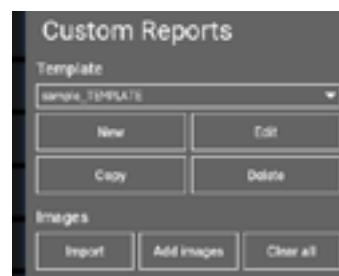
Moduł raportu niestandardowego pozwala użytkownikowi stworzyć szablon raportu, aby podstawić go obrazami i wydrukować go do PDF na drukarce standardowej lub drukarce DICOM.

8.1 TWORZENIE SZABLONU

Szablony raportów można edytować zaczynając od już istniejącego szablonu (dwa szablony są dostępne domyślnie) lub tworzone od podstaw.



Kliknij **Nowy**, aby rozpocząć od pustej strony lub **Edytuj**, aby zmodyfikować aktualnie wybrany szablon raportu



Kliknij **Dodaj zawartość** na górnym pasku, aby dodać pole do raportu. Dostępne są następujące opcje:

- **Dodaj logo:** pole na logo gabinetu
- **Dodaj obraz:** pole dla pojedynczego obrazu
- **Dodaj komentarz:** pole na komentarze
- **Dodaj nagłówek:** Nagłówek raportu
- **Dodaj stos:** pole dla stosu obrazów



Po wybraniu element jest automatycznie dodawany do strony. Użytkownik może zmienić położenie i rozmiar elementu działającego na jego granicach lub kliknąć prawym przyciskiem myszy, aby wyświetlić menu kontekstowe, które pokazuje różne akcje w zależności od typu pola.



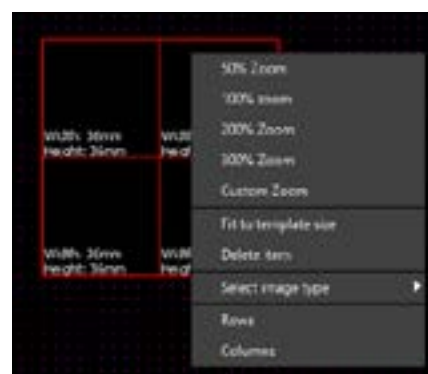
Dla pola obrazu dostępne są następujące ustawienia główne:

- Powiększenie obrazu
- Wybierz typ obrazu: pole zostanie podstawione automatycznie zgodnie z tym wyborem

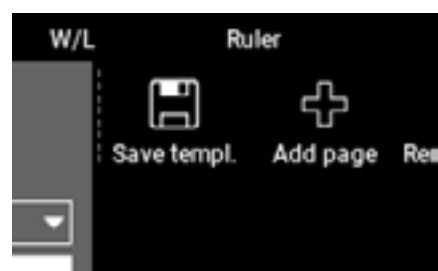


Dla pola stosu dostępne są następujące ustawienia główne:

- Powiększenie obrazu
- Wiersze: liczba wierszy w siatce
- Kolumny: liczba kolumn w siatce

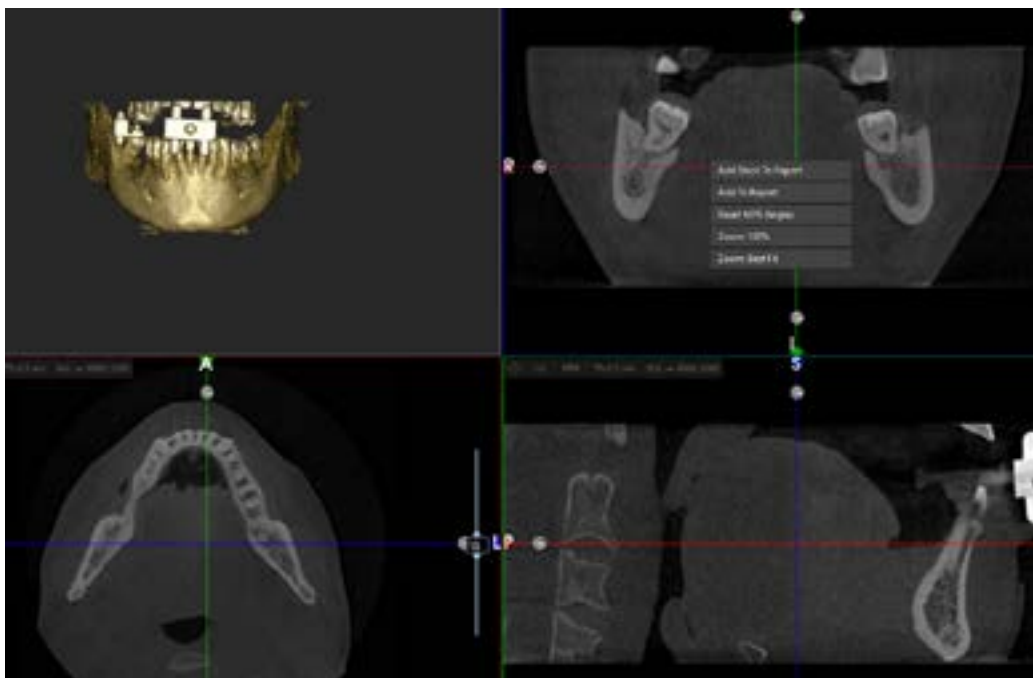


Aby zapisać szablon, kliknij **Zapisz szablon**.



8.2 DODAJ OBRAZY DO RAPORTU

Pojedyncze obrazy lub stosy można dodać do raportu za pomocą menu kontekstowego w obszarze wyświetlania podczas procedury, używając przycisków, odpowiednio, **Add to report** [Dodaj do raportu] i **Add Stack to report** [Dodaj stos do raportu]:

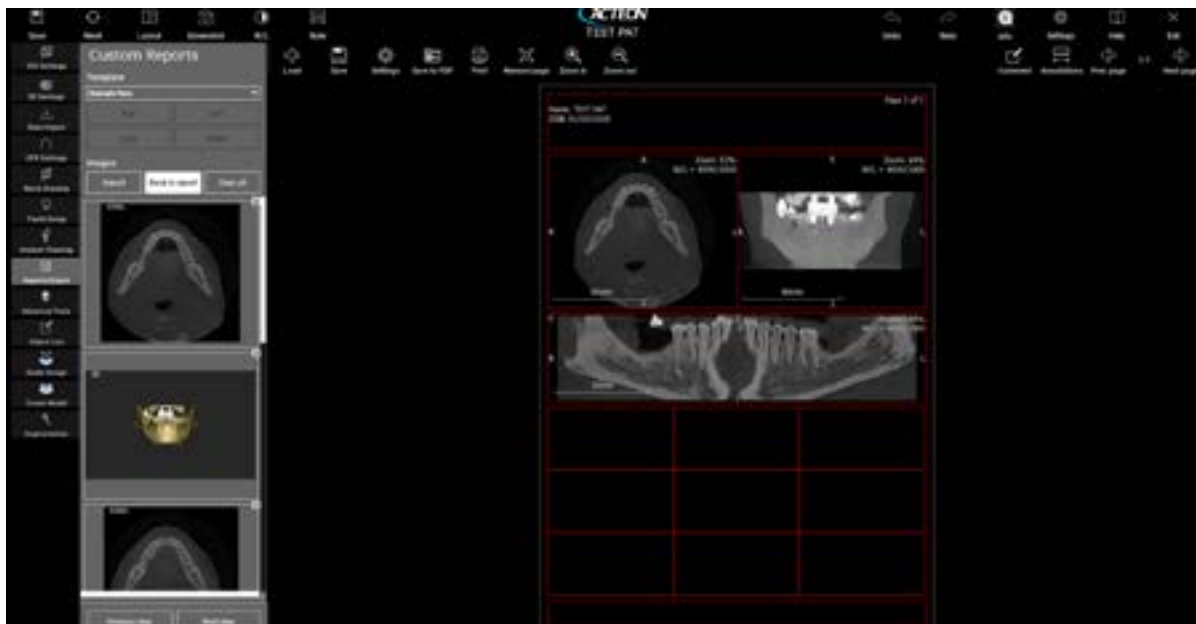


Widok sprawy można również pobrać z samego modułu raportu, klikając przycisk **Add images** [Dodaj obrazy]:



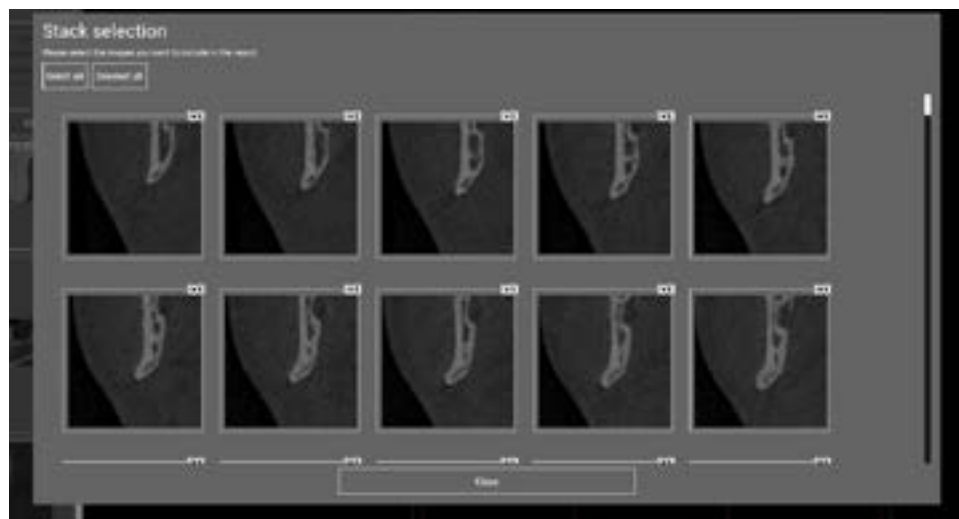
8.3 PODSTAW RAPORT

Dodane obrazy są dostępne na pasku bocznym po lewej stronie interfejsu raportu niestandardowego. Zgodnie z dostępnymi obrazami i wybranym szablonem, niektóre pola zostaną podstawione automatycznie:



Aby dodać dodatkowe obrazy do raportu, przeciągnij i upuść je z paska bocznego dożądanego pola w raporcie.

Dla danych stosu użytkownik może wybrać określony zakres w dedykowanym interfejsie:



Jeśli stos jest większy niż dostępna liczba miejsc w szablonie raportu, do raportu zostaną automatycznie dodane dodatkowe strony.

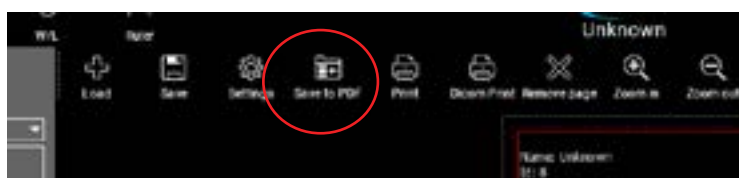
8.4 DRUKOWANIE RAPORTU

Dostępne są następujące opcje eksportu lub drukowania raportu niestandardowego:

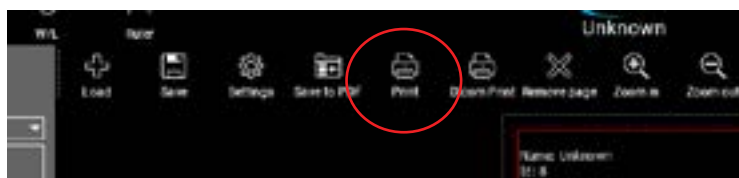
Zapisz: Edytowalna wersja bieżącego raportu zostanie wyeksportowana w zastrzeżonym formacie, który można następnie ponownie zaimportować w celu dalszych modyfikacji za pomocą przycisku **Load** [Wczytaj].



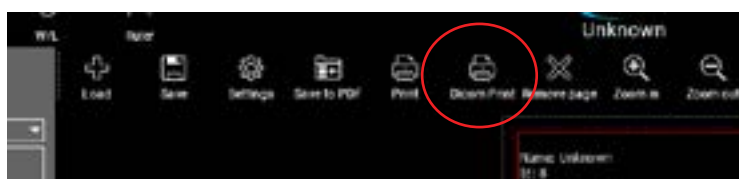
Zapisz do pdf: Bieżący raport zostanie wyeksportowany w formacie PDF.



Drukuj: Wyślij szablon do drukarki



Druk DICOM: Jeżeli moduł DICOM AIS jest włączony, możliwe jest wysłanie raportu również do skonfigurowanej drukarki DICOM.



C E₀₀₅₁



de Götzen S.r.l.
Via Roma 45 • 21057 OLGiate OLONA (VARESE) • WŁOCHY
Tel. +39 0331 376 760 • Faks +39 0331 376 763
E-mail: imaging.italysupport@acteongroup.com - www.acteongroup.com