

IDŹ DO

PRZYKŁADOWE ROZDZIAŁY



SPIS TREŚCI

KATALOG KSIĄŻEK

KATALOG ONLINE

ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

TWÓJ KOSZYK

DODAJ DO KOSZYKA

CENNIK I INFORMACJE

ZAMÓW INFORMACJE
O NOWOŚCIACH

ZAMÓW CENNIK

CZYTELNIA

FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

ArcgiCAD 7.0/7.0PL. Krok po kroku

Autor: Thomas M. Simmons

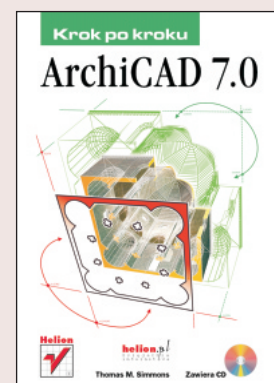
Tłumaczenie: Jacek Mroczkowski

ISBN: 83-7197-590-2

Tytuł oryginału: [ArchiCAD v. 7.0. Step by Step
Tutorial](#)

Format: B5, stron: 316

Zawiera CD-ROM



Wiele osób zadaje pytanie, jak to się stało, że firma Graphisoft – założona w 1982 roku na Węgrzech – potrafiła odnieść tak wielki światowy sukces na trudnym rynku najbardziej wyrafinowanych programów komputerowych – projektowania architektonicznego. Odpowiedź jest prosta: powstał produkt daleko wyprzedzający konkurencję, przebojem zdobywający światowy rynek. Bezprecedensowy sukces Graphisoftu to jedna z legend światowego rynku komputerowego, tak jak powstanie firmy Apple czy fenomen Microsoftu.

Dziś Graphisoft to międzynarodowa firma mająca biura w San Francisco, Tokio, Monachium, Londynie, Madrycie, Santiago de Chile i Sao Paulo. Główna siedziba firmy mieści się jednak wciąż w Budapeszcie. Obroty Graphisoftu rosną i jest to najdynamiczniej rozwijająca się firma w swojej branży.

Pierwsza wersja ArchiCAD-a powstała w 1984 roku. Dziś ArchiCAD jest sprzedawany w przeszło 80 krajach świata, w 22 wersjach językowych (w tym polskiej). Dzisiejszy ArchiCAD ma niewiele wspólnego ze swym pierwowzorem sprzed kilkunastu lat. Nie zmieniło się tylko jedno – zarówno dawniej, jak i dziś jest to program najlepiej dostosowany do wciąż rosnących oczekiwań architektów.

Na rynku pojawiają się i znikają wciąż nowe programy dla architektów. Niewiele z nich wytrzymuje trudną próbę, jaką jest wielomiesięczna praca nad dużym projektem. Jeszcze mniej z nich rozwija się na tyle szybko, by dotrzymać kroku wciąż nowym potrzebom i wyzwaniom. O tym, że ArchiCAD jest znakomitym programem, świadczy liczba korzystających z niego osób – przeszło 100 000 zadowolonych użytkowników na całym świecie.

Niniejsza książka jest jedynym dostępnym na Polskim rynku, autoryzowanym przez firmę Graphisoft, podręcznikiem opisującym program ArchiCAD 7.0 i 7.0 PL.

Wydawnictwo Helion
ul. Chopina 6
44-100 Gliwice
tel. (32)230-98-63
e-mail: helion@helion.pl



Spis treści

O Autorze	5
Wprowadzenie	7
Część I Pojęcia i narzędzia	17
Wprowadzenie do ArchiCAD-a	19
Rozdział 1. Wirtualny budynek — podstawy	27
Rozdział 2. Narzędzia i palety	33
Rozdział 3. Kształty kursora	39
Rozdział 4. Edycja i opisywanie	47
Rozdział 5. Środowisko 3D	59
Rozdział 6. Zrozumienie bibliotek	67
Część II Organizacja projektu i biura	71
Rozdział 7. Ustawianie opcji	73
Rozdział 8. Preferencje rysowania	79
Rozdział 9. Organizacja warstw	85
Rozdział 10. Widoki i ulubione	91
Część III Tworzenie wirtualnego budynku	97
Rozdział 11. Płyty stropowe	99
Rozdział 12. Ściany i słupy	103
Rozdział 13. Drzwi i okna	109
Rozdział 14. Schody i poręcze	119
Rozdział 15. Rzut dachu	127
Rozdział 16. Konstrukcja budynku	137
Rozdział 17. Meble i wyposażenie	147
Rozdział 18. Sufity i oświetlenie	155
Rozdział 19. Gzymsy i panele	163
Rozdział 20. Zagospodarowanie terenu	167
Rozdział 21. Strefy i przekroje/elewacje	177
Rozdział 22. Tworzenie elementów bibliotecznych	195
Część IV Wizualizacja	199
Rozdział 23. Materiały	201
Rozdział 24. Ustawienia renderingu	205
Rozdział 25. Płaszczyzna odcięcia widoku	213
Rozdział 26. Rzeczywistość wirtualna	219
Rozdział 27. Perspektywy i animacje	225

Rozdział 28. Analiza nasłonecznienia	231
Rozdział 29. Praca ze zdjęciami	235
Część V Informacje o projekcie	241
Rozdział 30. Informacje budowlane — obliczenia.....	243
Rozdział 31. Zestawienia okien i drzwi.....	249
Część VI Wygląd arkusza.....	255
Rozdział 32. Rysunki PlotMaker-a	257
Rozdział 33. Arkusze PlotMaker-a	265
Rozdział 34. Aktualizowanie arkuszy, drukowanie i plotowanie	271
Część VII Zarządzanie i koordynacja projektu	275
Rozdział 35. Zarządzanie rysunkami projektu	277
Rozdział 36. Sprawdzanie projektu	283
Rozdział 37. Zarządzanie zespołem projektowym	291
Rozdział 38. Archiwizowanie projektu	299
Słowniczek	301



Rozdział 26.

Rzeczywistość wirtualna

Przegląd

W tym rozdziale zostanie przedstawione, w jaki sposób tworzyć obiekt lub scenę, korzystając z zalet technologii rzeczywistości wirtualnej. Dla *obiektu VR* definiujesz sferyczną ścieżkę dla kamery i nawigację po niej, a także panoramiczną przestrzeń.

Możesz zdefiniować również jedną lub wiele cylindrycznych panoram, które będą przeglądane w aplikacji do odtwarzania scen VR. Pozwala to na stanie w przestrzeni modelu i oglądanie go, obracając się we wszystkich kierunkach o 360 stopni.



Uwaga

Jeżeli masz zainstalowaną wersję demonstracyjną ArchiCAD-a, nie będziesz mógł wykonać ćwiczeń tak, jak je opisano, ponieważ wersja ta nie posiada możliwości zapisywania plików.

Tematy do nauczania:

- ♦ Narzędzie obiekt VR
- ♦ Narzędzie scena VR
- ♦ Wstawianie obiektu lub sceny VR
- ♦ Tworzenie filmu VR
- ♦ Ustawienia VR
- ♦ Kompresowanie

Rozpoczynanie

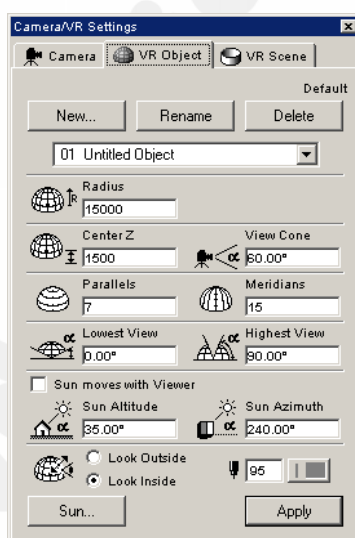


Otwórz plik o nazwie *Step-26.pln*, znajdujący się w folderze *Step Files*.

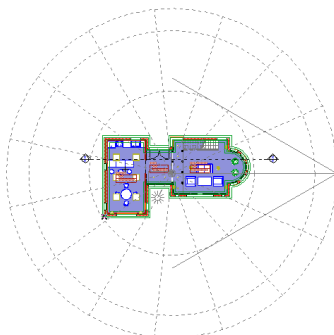
Do roboty!



1. *Obiekt rzeczywistość wirtualna.* ArchiCAD umożliwia utworzenie obiektu VR, po którym można się poruszać, korzystając z techniki rzeczywistości wirtualnej. Należy zdefiniować sferyczną ścieżkę dla kamery, po której będzie się poruszać kamera. Obiekty VR mogą być również przeglądane w aplikacji QuickTime® VR MoviePlayer.
- *Zdefiniuj obiekt VR.* Uaktywnij kombinację warstw *model 3D*. Otwórz okno dialogowe *Ustawienia kamery/VR (Camera/VR Settings)*, poprzez dwukrotne kliknięcie w narzędzie *Kamera (Camera Tool)*. Wybierz zakładkę *Obiekt VR (VR Object)* i wprowadź poniższe dane: promień = 15000 mm, a wysokość środka = 1500 mm. Pozostałe parametry mogą pozostać bez zmian.



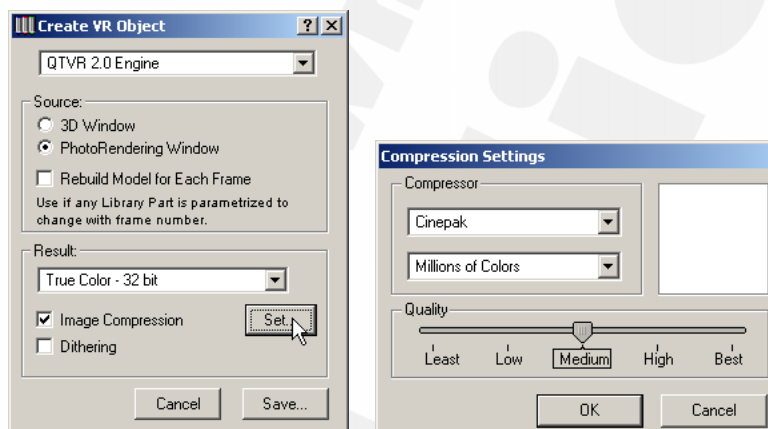
- *Wstaw obiekt VR.* Kliknięcie w rzut spowoduje teraz ustawienie środka obiektu VR, który pokaże zarówno początkowy kierunek widoku, jak i jego zasięg. Następne kliknięcia nie spowodują umieszczenia nowych obiektów, ponieważ można mieć tylko jedną kamerę tego typu na rzucie.



- *Skonfiguruj parametry renderingu.* Otwórz okno dialogowe *Ustawienia fotoprezentacji (PhotoRendering Settings)* lub *Parametry okna widoku 3D (3D Window Settings)* z menu *Obraz (Image)*, aby ustawić efekty lub opcje, zależnie od tego, które źródło wybierzesz.
- *Utwórz obiekt VR.* Wybierz teraz polecenie *Utwórz obiekt VR (Create VR Object)* z menu *Obraz (Image)*. Zaznacz odpowiednie opcje:
 - ♦ źródło (Source) — *okno 3D (3D Window)* lub *okno fotoprezentacji (PhotoRendering Window)*,
 - ♦ rezultat (Result) — zaznacz *True Color 32* dla obiektu VR i włącz kompresję (kompresja obrazu jest obsługiwana jedynie przez oprogramowanie QTVR w wersji 2.0). Firma Graphisoft zaleca używanie kompresji Cinepak.



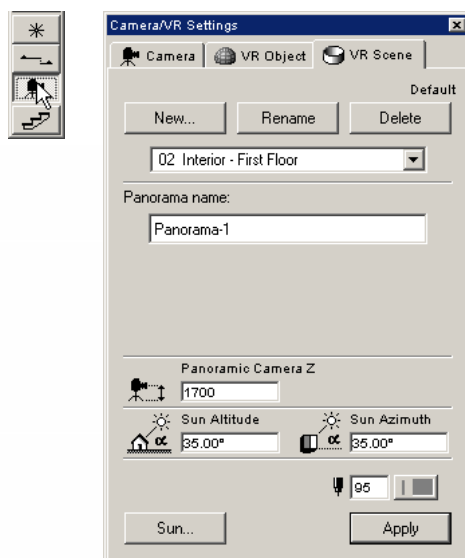
Aby skorzystać z tych funkcji, należy mieć poprawnie zainstalowane oprogramowanie QuickTime VR Extensions.



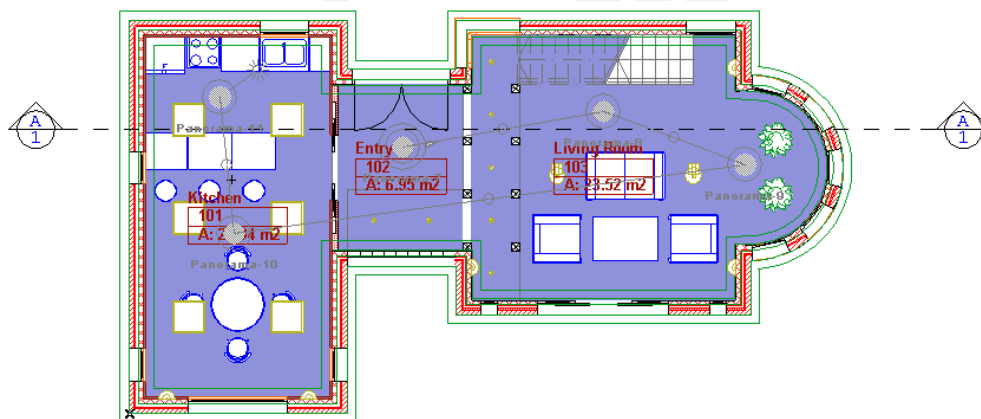
Im lepsza jakość obrazu, tym dłużej będzie trwało jego tworzenie. Po zakończeniu zapisz plik i otwórz go. Aby to zrobić, przejdź do lokalizacji, w której plik został zapisany i kliknij go dwa razy.



2. *Scena VR.* ArchiCAD umożliwia utworzenie panoramicznych scen za pomocą technologii wirtualnej rzeczywistości. Definiujesz w niej jedną lub więcej cylindrycznych panoram, które następnie mogą być oglądane w odpowiedniej aplikacji.
- *Ustaw scenę VR.* Uaktywnij kombinację warstw *model 3D*. Otwórz następnie okno dialogowe *Ustawienia kamery/VR (Camera/VR Settings)*, kliknij zakładkę *Scena VR (VR Scene)* i wprowadź następujące dane:



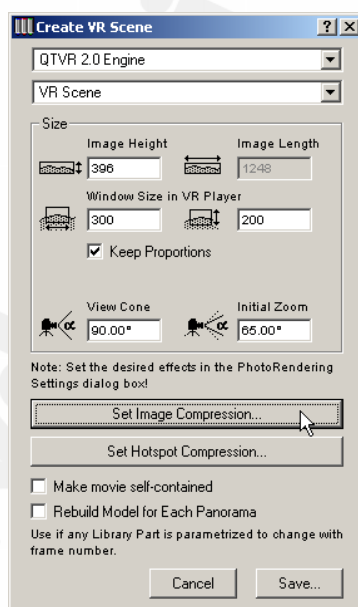
- *Wstaw węzły sceny VR.* Kliknięcie rzutu spowoduje umieszczenie środka kamery VR.
 - ♦ Panorama 1 — pierwsze kliknięcie spowoduje umieszczenie kamery, a drugie określi jej kierunek.
 - ♦ Dodatkowe panoramy — pojedyncze kliknięcie.
 - ♦ Łączenie panoram — kliknij środek kamery, która ma zostać połączona i naciśnij ponownie, aby ją umieścić na rzucie lub (jeśli narzędzie *Kamera* jest aktywne) narysuj linię pomiędzy środkowymi węzłami niepołączonych kamer.



- *Ustaw teraz opcje dla renderingu.* Otwórz okno dialogowe *Ustawienia fotoprezentacji*, aby ustawić efekty i opcje.
- *Utwórz scenę VR:* Wybierz polecenie *Utwórz scenę VR (Create VR Scene)* z menu *Obraz (Image)*. Najpierw należy określić, jaki rodzaj sceny VR będzie renderowany.

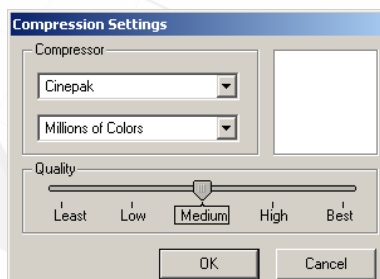
Są trzy opcje do wyboru:

- ♦ *Scena VR (VR Scene)* — zapisuje wszystkie panoramy na rzucie i zawiera plik kontrolny, umożliwiającą nawigację pomiędzy nimi,
 - ♦ *Panoramy VR (VR Panoramas)* — zapisuje tylko pojedyncze panoramy i nie zapisuje pliku kontrolnego,
 - ♦ *Obrazki VR (VR Pictures)* — zapisuje obrazki z panoram do edycji jako PICT.
- *Wybierz scenę VR.* Następnie wprowadź rozmiary obrazka dla sceny VR. Rozmiary te są mierzone w pikselach. Wysokość i szerokość obrazka odnoszą się do rozmiaru renderingu, natomiast *rozmiar okna* przy odtwarzaniu odnosi się do okna VR w aplikacji odtwarzającej. *Stożek widoku* określa kąt widzenia obiektywu kamery, a *początkowe zbliżenie* to pierwszy kąt kamery podczas uruchomienia sceny.

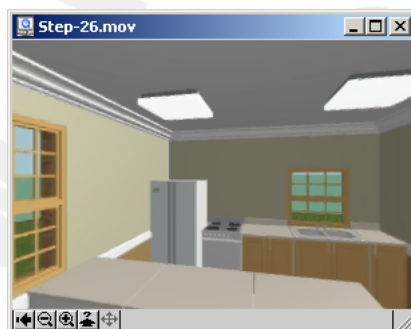


Zaznacz *True Color 32* dla obiektu VR i włącz kompresję (kompresja obrazu jest obsługiwana jedynie przez oprogramowanie QTVR w wersji 2.0).

Firma Graphisoft zaleca używanie kompresji Cinepak. Im lepsza jakość obrazu, tym dłuższy jest proces jego powstawania.



Po zakończeniu zapisz plik, a następnie otwórz go. Aby otworzyć scenę VR, przejdź do lokalizacji, w której plik został zapisany i kliknij go dwa razy.



Rozdział 27.

Perspektywy i animacje

Przegląd

W tym rozdziale zostanie opisany sposób definiowania ścieżki przejścia kamery dla animacji z użyciem narzędzia *kamera*, a także dowiesz się, jak tworzyć i przechowywać perspektywy jednopunktowe.

Tematy do nauczania:

- ♦ Narzędzie kamera
 - ♦ Umieszczanie kamery
 - ♦ Umieszczanie wielu kamer
- ♦ Ustawienia kamery
- ♦ Ustawienia ścieżki
- ♦ Tworzenie animacji
- ♦ Kompresja

Rozpoczynanie

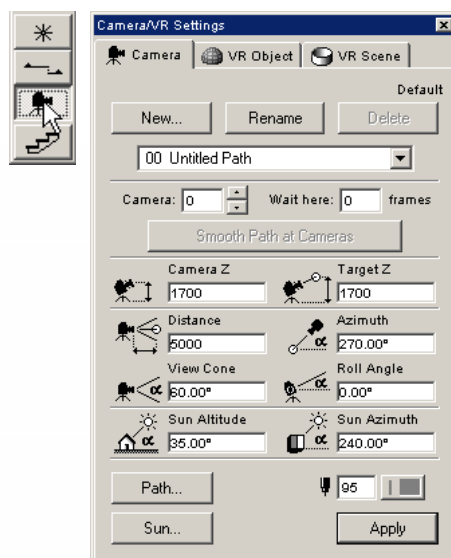


Otwórz plik o nazwie *Step-27.pln*, znajdujący się w folderze *Step Files*.

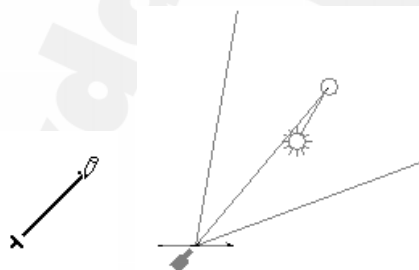
Do roboty!



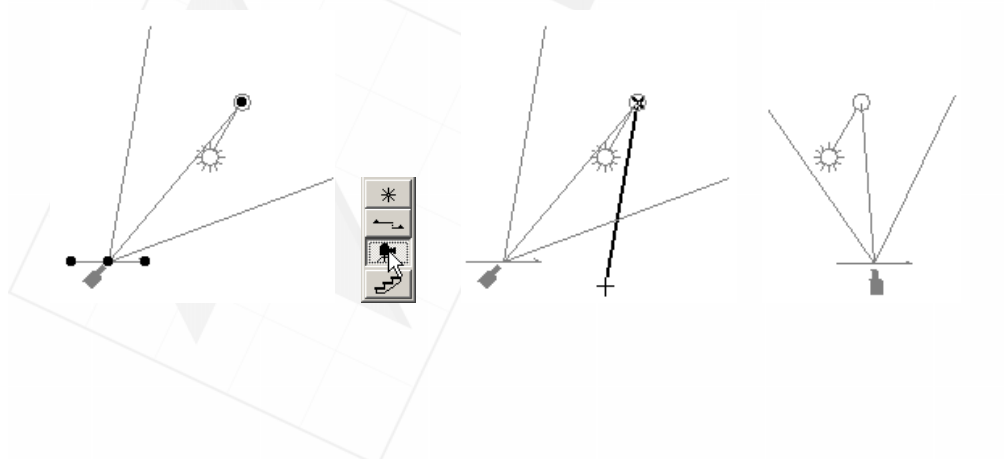
1. *Wstawianie kamery*: Uaktywnij kombinację warstw *Model 3D*. Kliknij narzędzie *Kamera (Camera Tool)* dwa razy, a następnie wybierz zakładkę *Kamera (Camera)* i ustaw jej właściwości. Wysokość kamery to poziom obiektywu kamery, a wysokość celu to wysokość miejsca, na które kieruje się obiektyw kamery. Stożek widoku określa kąt widzenia obiektywu.

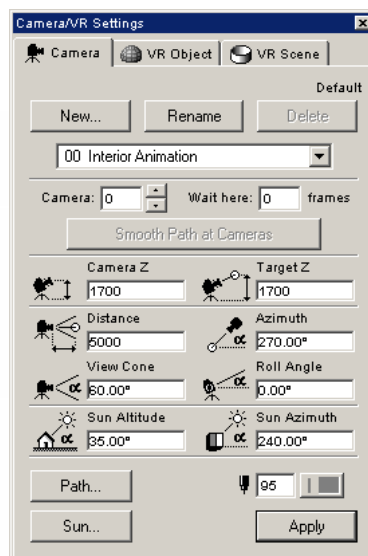


Najpierw należy kliknąć rzut, aby ustawić na nim kamerę z domyślnymi parametrami. Narysuj linię, żeby określić kąt patrzenia i kliknij ponownie, ustawiając cel kamery w 2D. Wysokość celu zostanie ustawiona na wartość domyślną. Po zakończeniu operacji pojawi się na rzucie symbol słońca z domyślnymi parametrami.

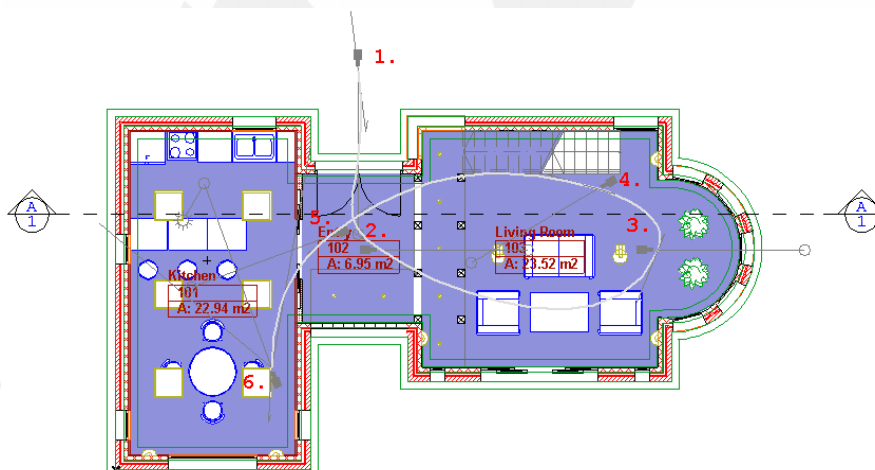


Aby zmienić kierunek kamery, słońca lub inne ustawienia, zaznacz kamerę narzędziem *Strzałka* (*Arrow Tool*), a następnie uaktywnij narzędzie *Kamera* (*Camera Tool*) i przeciągnij podświetlone punkty charakterystyczne lub zmień *Ustawienia kamery* i kliknij *Zastosuj* (*Apply*).

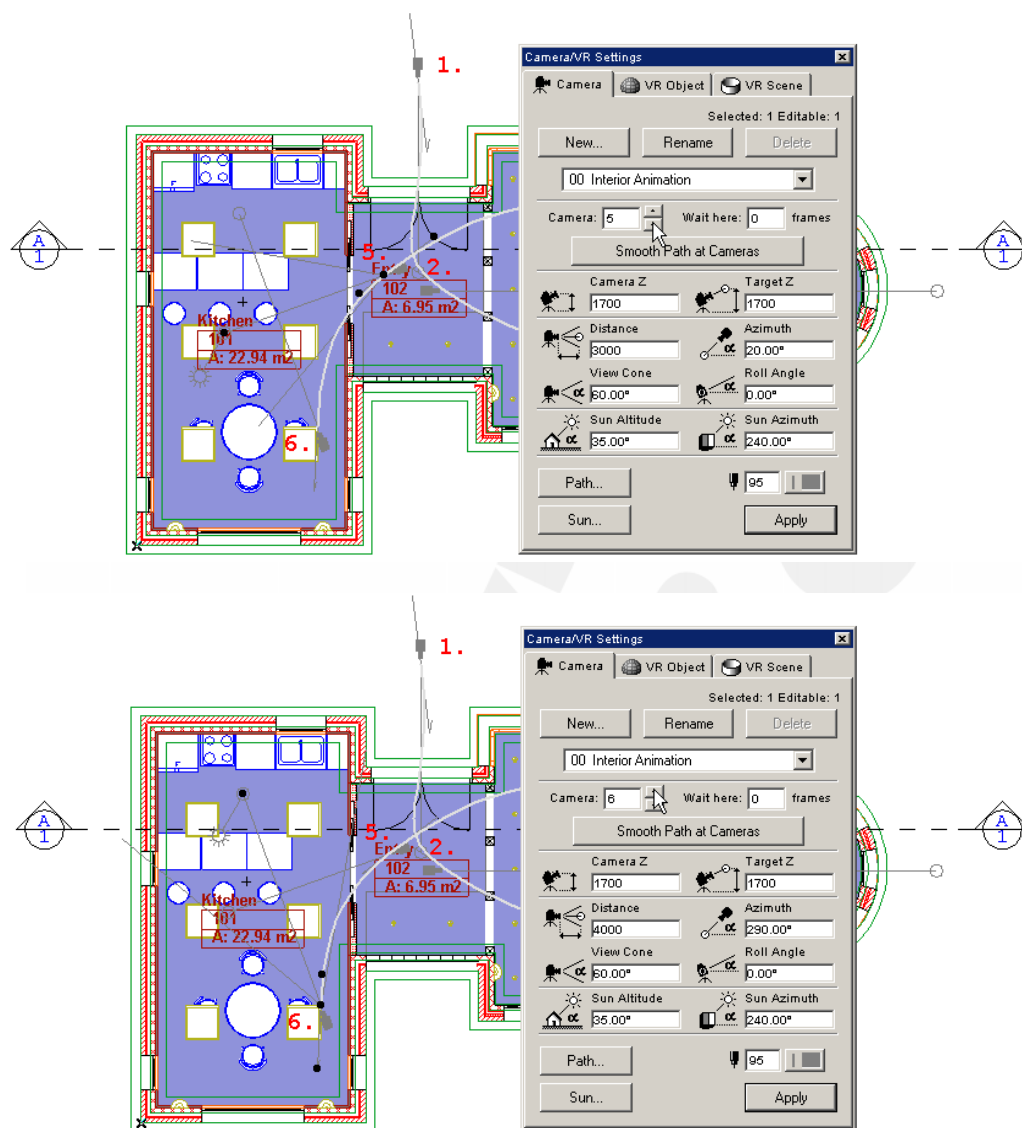




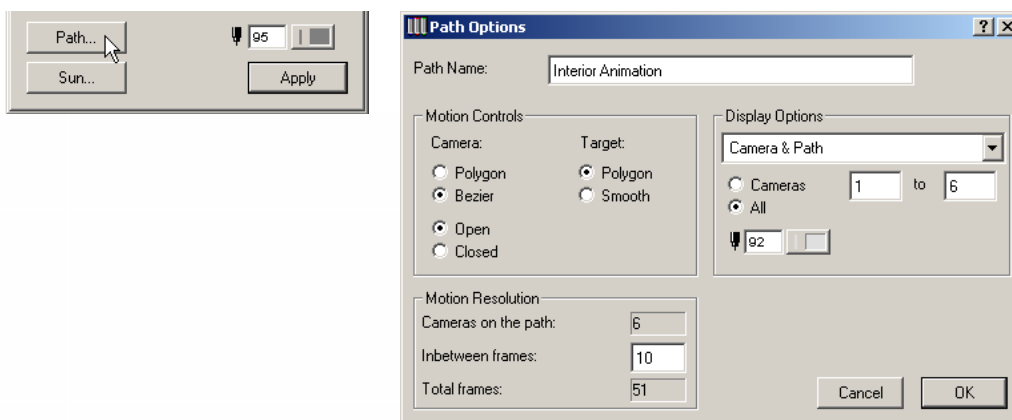
2. *Tworzenie animacji.* Animację możesz utworzyć i zmodyfikować w taki sam sposób, w jaki umieściłeś na rzucie pojedynczą kamerę.
 - *Zmień ustawienia kamery.* Wybierz narzędzie *Kamera (Camera Tool)* z palety narzędziowej i upewnij się, że zakładka *kamera* jest aktywna w oknie dialogowym *Ustawienia kamery/VR (Camera/VR Settings)*.
 - *Ustaw kamery wzdłuż ścieżki animacji.* Ustaw kamery jedna za drugą tak, jak pokazano na ilustracji poniżej (rysowana w tym czasie ścieżka pomaga poprawnie ustawić kamery).



Po umieszczeniu kamer, ścieżka animacji zostanie utworzona automatycznie. Jeżeli chcesz zmienić ustawienia kamery oddzielnie, kliknij dwa razy narzędzie *Kamera (Camera Tool)* i wybierz poszczególne kamery.



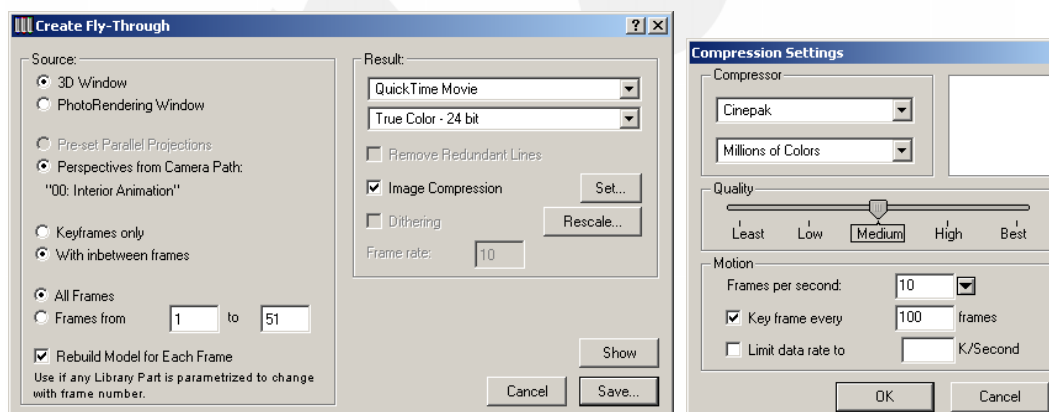
- Zmień ustawienia ścieżki animacji. Kliknij przycisk *Ścieżka...* (*Path...*) w oknie *Ustawienia Kamery/VR*. Ustaw kontrolki ruchu (*Motion Controls*), *Opcje wyświetlania* (*Display Options*) i wartość *Klatki pomiędzy* (*Inbetween frames*), według danych widocznych na poniższej ilustracji.



Każda kamera, którą dodasz do ścieżki, określa punkt stały na tej ścieżce. Pozostałe odcinki ścieżki powstają przez interpolację stałych punktów, co tworzy tak zwane *klatki pomiędzy*. Służy to uzyskaniu efektu gładkiego ruchu kamery. Zwiększanie długości animacji powoduje wydłużenie czasu potrzebnego na jej utworzenie i miejsca na dysku na jej przechowanie.

3. *Utwórz animację*. Wybierz polecenie *Utwórz animację (Create Fly-Through)* z menu *Obraz (Image)*. Wybierz następujące opcje:

- ♦ *Źródło (Source)* — opcja ta pozwala na wybór okna, z którego zostanie przygotowana animacja,
- ♦ *Rezultat (Result)* — opcja ta umożliwia określenie ilości kolorów i rodzaju kompresji dla animacji. Firma Graphisoft zaleca używanie kompresji Cinepak. Im lepsza jakość animacji, tym dłużej będzie ona powstawała.



Następnie zapisz animację na dysku. Aby ją odtworzyć, znajdź folder, do którego została zapisana, a następnie kliknij dwa razy jej plik.

Rozdział 28.

Analiza nasłonecznienia

Przegląd

W tym rozdziale zostanie opisane polecenie *Analiza nasłonecznienia*, dzięki któremu można stworzyć serię zwykłych renderingów 3D, zdefiniowanych za pomocą okien *Parametry widoku 3D (3D Projection Settings)*, *Okno 3D (3D Window)* i *Parametry fotoprezentacji (PhotoRendering Settings)* oraz według ustawień w oknie *Utwórz analizę nasłonecznienia (Create Sun Study)* (podobnie jak to się odbywa w poleceniu *Utwórz animację*).

Tematy do nauczania:

- ♦ Ustawienia słońca
- ♦ Ustawianie widoku
- ♦ Tworzenie analizy nasłonecznienia
- ♦ Opcje kompresji
- ♦ Opcje źródła
- ♦ Ustawienia kamery

Rozpoczynanie



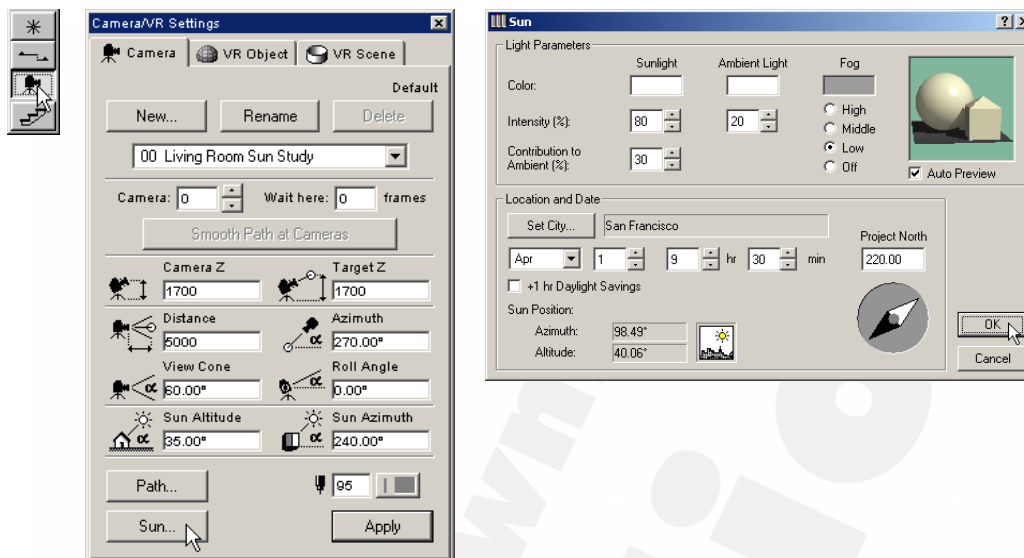
Otwórz plik o nazwie *Step-28.pln*, znajdujący się w folderze *Step Files*.

Do roboty!

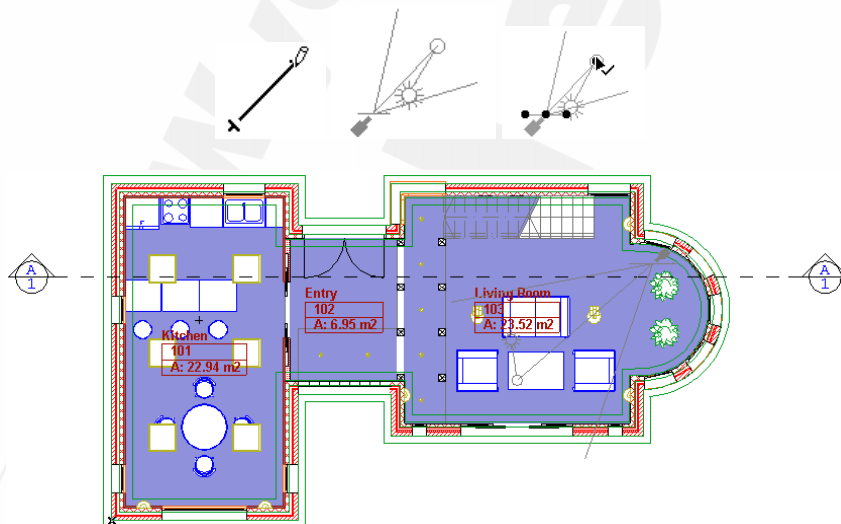


1. *Ustawienia analizy nasłonecznienia*. ArchiCAD posiada możliwość tworzenia serii zwykłych renderingów 3D, zdefiniowanych za pomocą okien *Parametry widoku 3D (3D Projection Settings)*, *Okno 3D (3D Window)* i *Parametry fotoprezentacji (PhotoRendering Settings)* oraz według ustawień w oknie *Utwórz analizę nasłonecznienia (Create Sun Study)*. Renderingi te obrazują efekt oświetlenia słonecznego i rzucanych cieni na modelu, w określonym czasie.

- *Ustaw kamerę.* Uaktywnij kombinację warstw *model 3D*. Otwórz narzędzie *Kamera* (*Camera Tool*), wybierz zakładkę *Kamera* (*Camera*) i wprowadź informacje oraz ustawienia słońca tak, jak to pokazują ilustracje.



- *Umieść kamerę na rzucie.* Umieść kamerę na rzucie tak, jak pokazano na ilustracji. Aby uzyskać więcej informacji na temat ustawiania kamery, zobacz plik *Step-27.pln*. Po ustawieniu kamery, wybierz narzędzie *strzałka* i zaznacz kursorem ustawioną kamerę.



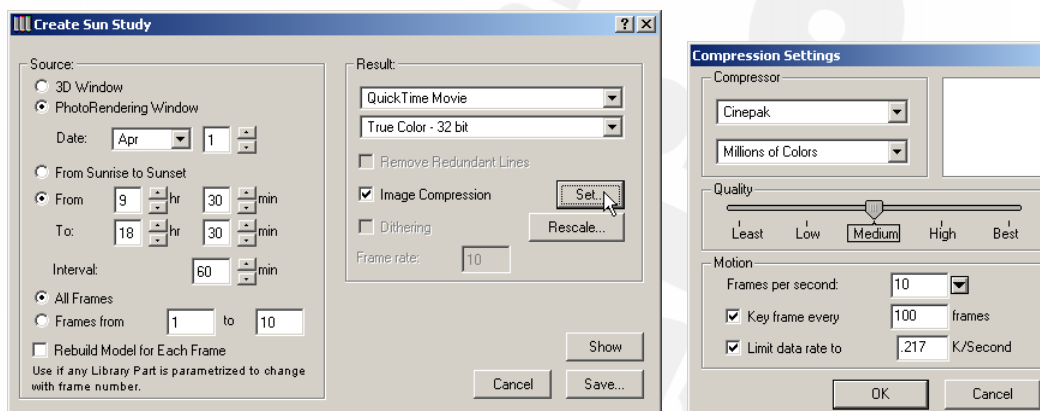
2. *Zmień ustawienia fotoprezentacji.* Zanim utworzysz analizę nasłonecznienia, wybierz polecenie *Ustawienia fotoprezentacji* (*PhotoRendering Settings*) z menu *Obraz* (*Image*).

3. *Utwórz analizę nasłonecznienia.* Wybierz polecenie *Analiza nasłonecznienia* (*Create Sun Study*) z menu *Obraz* (*Image*).

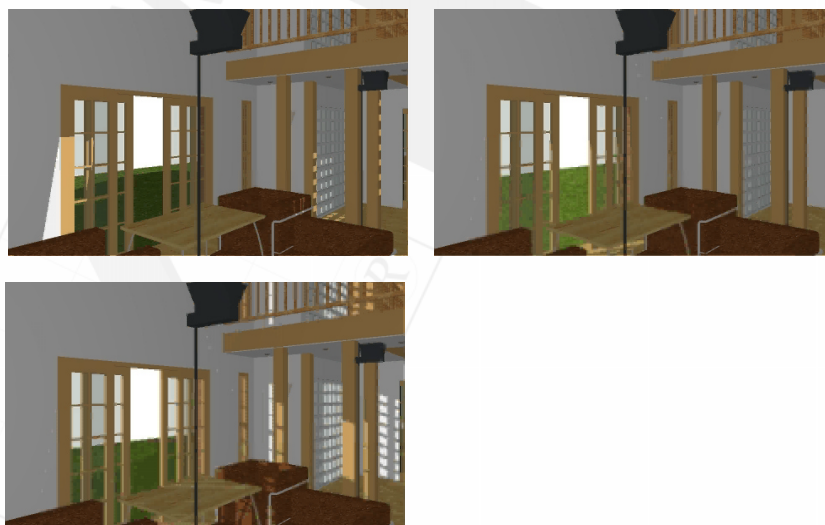
- *Źródło (Source).* Ta opcja pozwala na przełączanie pomiędzy *Oknem 3D* (*3D Window*) a *Oknem fotoprezentacji* (*PhotoRendering Window*), jako źródłem renderingu, oraz pozwala określić godzinę i datę dla analizy nasłonecznienia.

Można też określić konkretny dzień w roku dla uprzednio zdefiniowanego położenia geograficznego w lewej górnej części okna dialogowego. Użyj listy rozwijanej, aby wybrać dzień i miesiąc oraz pól z godzinami dnia, które chcesz przeanalizować pod kątem nasłonecznienia. Możesz także zaznaczyć opcję *Od wschodu do zachodu*, aby wykonać analizę całego dnia.

- *Rezultat (Result).* Wybierz liczbę kolorów do analizy oraz sposób kompresji. Firma Graphisoft zaleca używanie kompresji Cinepak. Należy pamiętać, że im lepsza jakość obrazka, tym dłuższy jest czas potrzebny na jego rysowanie.



- *Zapisz analizę na dysku.* Po zakończeniu otwórz ją. Aby to zrobić, znajdź folder, do którego została zapisana, a następnie kliknij dwa razy jej plik.



Rozdział 29.

Praca ze zdjęciami

Przegląd

Kiedy używasz zeskanowanej fotografii jako tła dla renderingu, oczywiste jest, że będziesz renderować na fotografii, a perspektywę do niej dopasowywać.

W tym ćwiczeniu poznasz sposób na importowanie fotografii do ArchiCAD-a i dopasowanie perspektywy, w renderingu modelu, do tej na fotografii.

Tematy do nauczania:

- ♦ Importowanie fotografii
 - ♦ Narzędzie obrazek
- ♦ Dopasowanie modelu do fotografii
 - ♦ Polecenie Align View

Rozpoczynanie

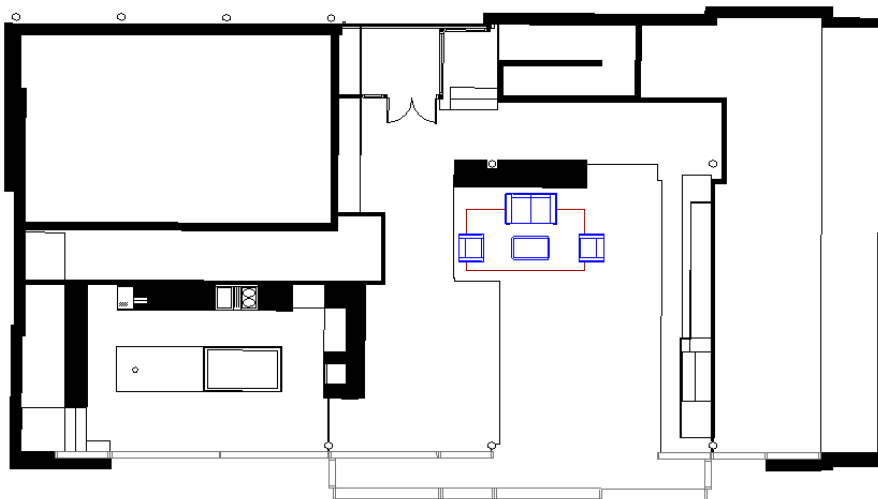


Otwórz plik o nazwie *Step-29.1.pln*, znajdujący się w folderze *Step Files*.

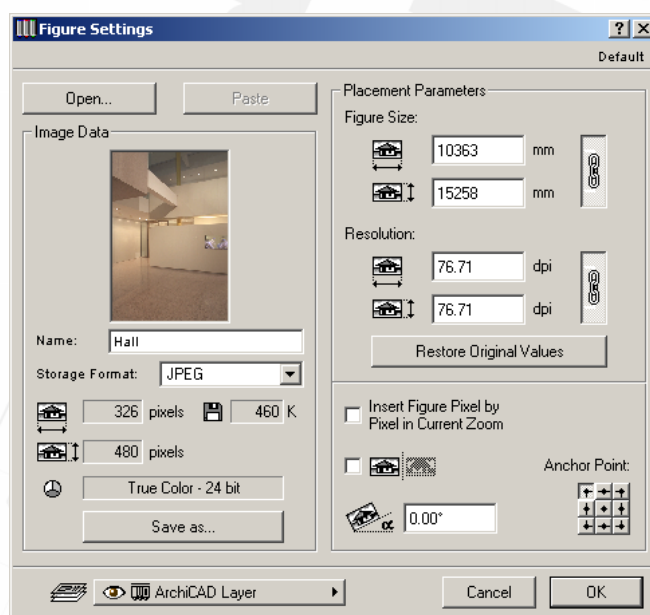
Do roboty!



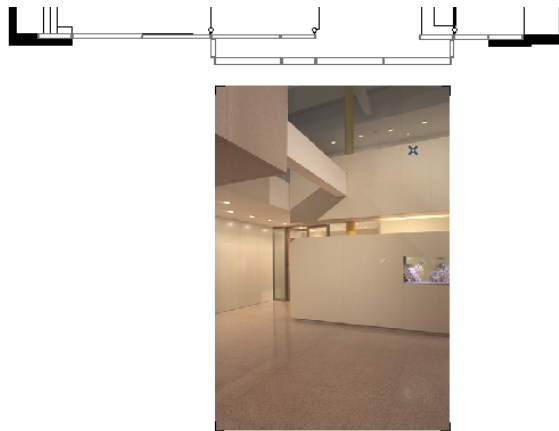
1. *Dopasowanie modelu do fotografii.* Kiedy używasz zeskanowanej fotografii jako tła dla renderingu, renderujesz na fotografii, a perspektywę do niej dopasowujesz. W renderingu utworzonym z kamery ustawionej tym poleceniem perspektywa modelu będzie dopasowana do perspektywy tła.
2. *Wybierz i wstaw rysunek.* Po otwarciu pliku ArchiCAD-a zobaczysz następujący plan na rzucie:



Otwórz narzędzie *Obrazek (Figure Tool)* i wciśnij przycisk *Otwórz... (Open...)*, znajdujący się w oknie dialogowym. Wybierz zeskanowane zdjęcie z folderu *Step Files/Step Images* o nazwie *Hall.jpg*. W okienku okna dialogowego *Parametry obrazka (Figure Settings)* pojawi się podgląd fotografii. Zmień rozmiary obrazka na 10363×15258 mm i zaznacz lewy górny punkt wstawienia.



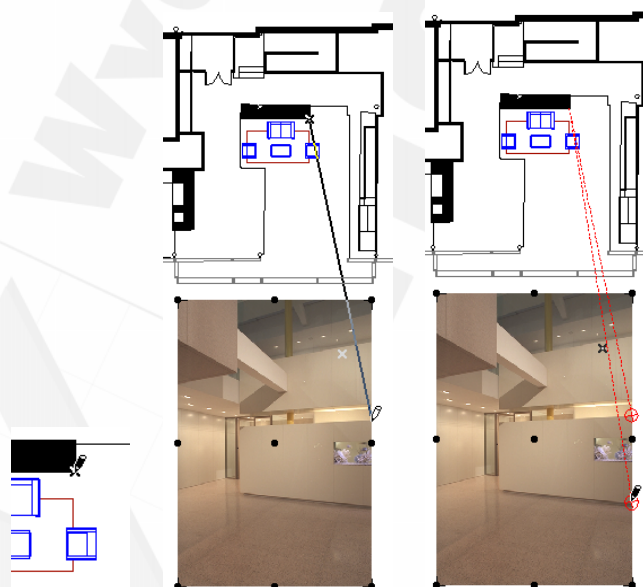
Wstaw zeskanowane zdjęcie na rzut.



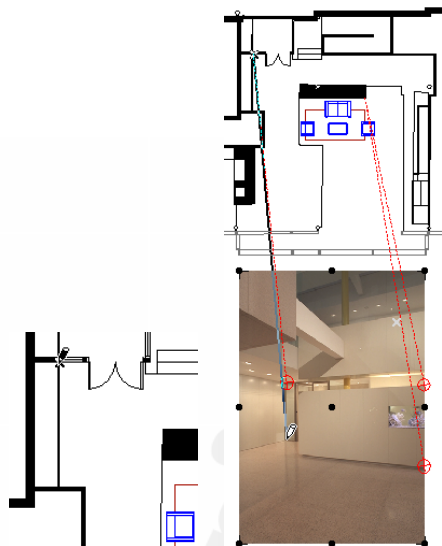
Następnie wybierz narzędzie *Strzałka (Arrow Tool)* i kliknij róg obrazka, aby go podświetlić. Wybierz polecenie *Dopasuj widok (Align View...)* z menu *Obraz (Image)*.



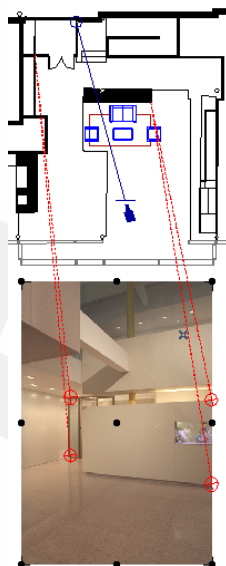
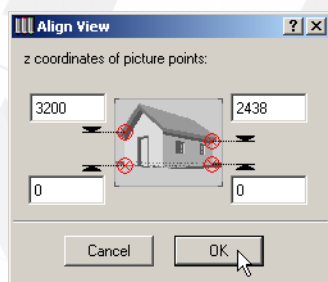
Przesuń kursor do pierwszego punktu na planie, do którego chcesz dopasować widok tak, jak pokazano na diagramie poniżej, i kliknij górny i dolny punkt ściany, do której dopasowujesz rzut.



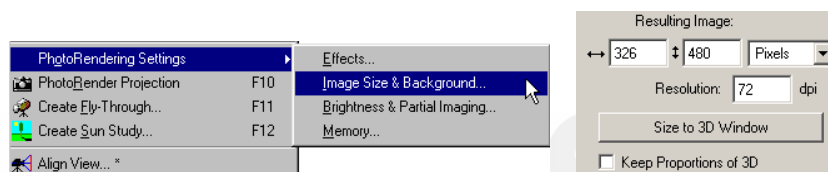
Po zakończeniu, powtórz tę samą czynność dla drugiego zestawu punktów.



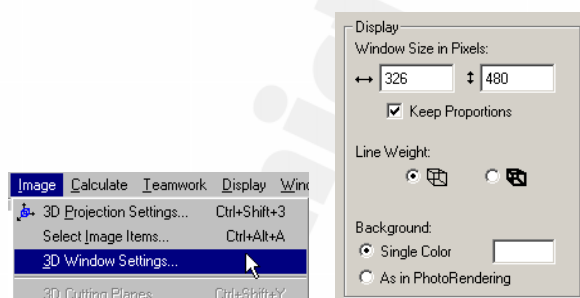
Po umiejscowieniu ostatniego punktu, pojawi się okno dialogowe *Dopasuj widok (Align View)*, w którym należy określić wysokość punktów, które uprzednio wskazałeś. W naszym przypadku wpisujemy 3200 mm dla lewego punktu i 2438 mm dla prawego. Po zakończeniu na rzucie pojawi się kamera, z której obraz jest dopasowany do fotografii.



Przed obejrzeniem mebli na zeskanowanej fotografii, należy ustawić ją jako obrazek tła za pomocą polecenia *Obraz/Ustawienia fotoprezentacji/Wielkość i tło obrazu (Image/PhotoRendering Settings/Image Size & Background)*, w sposób opisany w poprzednim ćwiczeniu. Wybierz plik *Hall.jpg*, znajdujący się w folderze *Step Files/Step Images* i ustaw wielkość obrazka wyjściowego na 326×480 pikseli.



Następnie ustaw rozmiar *okna 3D* do tego samego rozmiaru, co fotografia. Aby to zrobić, wybierz polecenie *Parametry okna widoku 3D (3D Window Settings)* z menu *Obraz (Image)*, a następnie wpisz wymiary 326×480 pikseli.



Zaznacz obiekty, które mają pojawić się na tle fotografii (stół, krzesła, dywan) i wybierz polecenie *Projekcja fotoprezentacji (PhotoRender Projection)* z menu *Obraz (Image)*. Wynikiem tej pracy będzie obraz, składający się z mebli wyrenderowanych na tle fotografii.



Możesz sprawdzić czy dobrze wykonałeś ćwiczenie, otwierając plik *Step-29.2.pln*.