helion.pl
KSIĘGARNIA INTERNETOWA · WYDAWNICTWO

IDŹ DO
PRZYKŁADOWY ROZDZIAŁ
SPIS TREŚCI

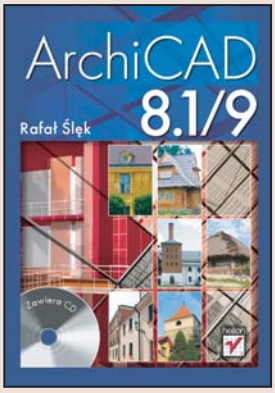
KATALOG KSIĄŻEK
KATALOG ONLINE
ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

TWÓJ KOSZYK
DODAJ DO KOSZYKA

CENNIK I INFORMACJE
ZAMÓW INFORMACJE O NOWOŚCIACH
ZAMÓW CENNIK

CZYTELNIA
FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

ArchiCAD 8.1/9. Edycja limitowana



Autor: Rafał ślęk
ISBN: 83-246-0579-7
Format: B5, stron: 528

Poznaj najnowszą wersję znanego narzędzia dla architektów

- Zainstaluj aplikację i poznaj interfejs użytkownika
- Wykorzystaj narzędzia projektowe
- Przygotuj dokumentację projektową i zestawienia materiałowe

ArchiCAD, produkt węgierskiej firmy Graphisoft, zyskał popularność wśród architektów. Ogromne możliwości i intuicyjna obsługa sprawiają, że praca projektanta jest szybsza i efektywniejsza. ArchiCAD pozwala nie tylko na tworzenie rzutów i przekrojów, ale również na przedstawienie projektu w postaci trójwymiarowej, przygotowanie dokumentacji oraz wydrukowanie rysunków na ploterze. Każda kolejna wersja programu to nowe możliwości i nowe narzędzia. Nie inaczej jest w tym wypadku.

Książka „ArchiCAD 8.1/9" to podręcznik wyczerpująco opisujący możliwości wspomnianej aplikacji. Dowiesz się, jak ją zainstalować, skonfigurować i użytkować. Poznasz elementy interfejsu użytkownika i narzędzia, jakie oferuje. Nauczysz się tworzyć rysunki płaskie i przestrzenne, wymiarować je i opisywać. Znajdziesz tu również informacje na temat renderowania, tworzenia dokumentacji projektowej i korzystania z aplikacji współpracujących z ArchiCAD-em.

- Wymagania sprzętowe
- Instalacja programu
- Interfejs użytkownika
- Wstępne czynności organizacyjne
- Warstwy, układy współrzędnych i jednostki miar
- Zaznaczanie elementów rysunku
- Narzędzia projektowe od A do Z
- Wymiarowanie i opisywanie rysunków
- Wizualizacja projektu
- Tworzenie zestawień materiałowych
- Zarządzanie dokumentacją projektową
- Drukowanie i udostępnianie rysunków
- Praca zespołowa
- Programy dodatkowe

Nowoczesne narzędzia pozwalają tworzyć niepowtarzalne projekty architektoniczne. Posługuj się nimi w swojej pracy.

Dodatkowa płyta dostępna tylko z edycja limitowaną zawiera pełną edukacyjną wersję programu ArchiCAD 9

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

Spis treści

Rozdział 1. Wstęp 11
Cel książki 11
Poznawanie programu 11
Wersje programu 12
Wizualizacja architektoniczna 12
Wirtualny budynek 13
Korzyści 14
Nie każdy CAD to ArchiCAD 14

Rozdział 2. Wymagania sprzętowe. Czy nasz komputer to wytrzyma? 17
Komputer do ArchiCAD-a 17
Przyśpieszanie okna 3D oraz renderingu 19
System operacyjny 20
Konfiguracja dla programów dodatkowych 20
Zabezpieczenia programu 20

Rozdział 3. Instalacja programu 23
Uruchamianie dodatków 25
Konwerter PDF 26
Łatki — uaktualnienia programu 26

Rozdział 4. Interfejs, czyli wygląd programu 27
Okno startowe 27
Profile 29
Wygląd programu — do czego to wszystko służy? 31
Menu programu (1) 37
Paski narzędziowe (2) 38
Okna ArchiCAD-a (3) 38
Palety (4) 43
Pasek statusu (5) 44

Rozdział 5. Wstępne czynności organizacyjne 45
Pomoc wewnątrz programu 45
Struktura folderów 48
Foldery bibliotek 48
Foldery projektów 50
Foldery ustawień dla programu 52
Bezpieczeństwo 53
Kopia zapasowa 53
Autozapis 55

Archiwizacja i przenoszenie danych na zewnątrz pracowni 56
Dyski twarde 57
Dyski CD 57
Dyski DVD 57
Przenośne pamięci typu PenDrive 58
Karty pamięci 58

Rozdział 6. Podstawowe pojęcia ArchiCAD-a 59

Skala w ArchiCAD-zie 60
Ustawienia skali w projekcie 60
Zmiana skali a elementy stałe 61
Zmiana skali a elementy skalowalne 62
Zmiana skali a elementy z biblioteki 62
Zmiana skali a linie i wypełnienia 62
Początek układu współrzędnych 64
Kondygnacje 64
Tworzenie kondygnacji 66
Szybkie tworzenie kondygnacji 67
Limity 67
Zmiany wysokości i wzniesienia 67
Wywoływanie okna Parametrów kondygnacji 69
Wyświetlanie kondygnacji i poruszanie się pomiędzy nimi 70
Rysowanie elementów i przenoszenie ich pomiędzy kondygnacjami 80
Kondygnacje a przechowywanie dodatkowych informacji 81
Łączenie (importowanie) innych projektów 81
Warstwy 82
Ilość warstw 83
Przyporządkowywanie elementów do warstwy 84
Kombinacje warstw 85
Okno Parametry warstw 87
Części pierwsze okna Parametry warstw 87
Inne polecenia związane z warstwami 93
Jak szybko i skutecznie pozbyć się pustych warstw? 94
Pióra i kolory 95
Tło 96
Jednostki miar (rysunkowe i wymiarowania) 97
Inne ustawienia 97

Rozdział 7. Podstawowa wiedza o technikach rysowania i edycji elementów 99

Zmiany i określanie widoków 100
Menu Wyświetlanie 101
Inne polecenia związane z widokami 104
Paleta Współrzędnych (Uwaga: ważne!) 107
Wyświetlanie pozycji kursora w przestrzeni 3D 107
Wprowadzanie współrzędnych 108
Zagadki (z rozwiązaniami) 109
Schowek podręczny (Clipboard) 114
Zmiany, zmiany, zmiany — czyli transformacje, modyfikacje i powielanie elementów 115
Odwołaj/Przywołaj 117
Przesunięcie/Przesunięcie kopii /Wielokrotne przesunięcie kopii 117
Obrót/Obrót kopii 119
Odbicie lustrzane/Odbicie lustrzane kopii 119

Podniesienie 120
Powielenie 122
Zmiany w geometrii elementów 124
Inne polecenia edycyjne 130
Grupowanie elementów 130
Kolejność wyświetlania 132
Zablokuj, Odblokuj, Odblokuj wszystkie 134
Magiczna różdżka 135
Użycie Magicznej różdżki z zaznaczonymi elementami 137
Użycie Magicznej różdżki do wykonywania otworów w wielokątnych obrysach 137
Użycie Magicznej różdżki w oknie 3D 141
Ustawienia rozdzielczości Magicznej różdżki dla łuków 142
Działania na elementach bryłowych 143
Bryła kontra siatka 144
Paleta Działania na elementach bryłowych 144
Polecenia palety Działania na elementach bryłowych od A do Z 147
Paleta Kontrolna — precyzyjne narzędzia do konstruowania 152
Metody konstruowania względnego 152

Rozdział 8. Narzędzia ArchiCAD-a od A do Z 165

Kilka informacji ogólnych 166
Paleta narzędzi 166
Kształt palety 168
Paleta Info 171
Okna dialogowe Ustawień narzędzi 173
Krótki przegląd paneli palety narzędziowej 173
Przenoszenie parametrów pomiędzy elementami 181
Konstruowanie elementów z Paletą narzędzi 182

Przegląd narzędzi ArchiCAD-a 184
Zaznaczanie elementów — narzędzie Strzałka i Obszar zaznaczania 184
Zaznaczanie poszczególnych elementów 185
Obszar zaznaczenia 194
Trening 196
Narzędzia 3D — Ściana i Zakończenie ściany 199
Linia osiowa i łączenie ścian 200
Typy ścian 204
Opcje ścian dla dokumentacji budowlanej 221
Narzędzia 3D — Belki 225
Rysowanie belek 226
Otwory w belkach 227
Priorytety przecięć 228
Symbol belek w oknach Rzutu oraz Przekrojów/elewacji 230
Narzędzia 3D — Słupy 232
Rysowanie słupów i ich ustawienia 233
Inne typy słupów/kolumn 234
Narzędzia 3D — Konstrukcja szkieletowa 236
Okno Ustawień siatki modularnej 238
Narzędzia 3D — Stropy 240
Rysowanie i geometria stropów 240
Otwory w płytach 241

Symbol płyty na rzutach i przekrojach 244
Ławy fundamentowe 246
Konstrukcja „podłogi pływającej” 248
Materiały powierzchni 250
Narzędzia 3D — Dachy 251
Charakterystyczne cechy dachu i jego ustawienia 251
Rysowanie dachów i ich geometria 254
Paleta podręczna 269
Więźba dachowa 270
Pokrycia dachowe 273
Akcesoria dachowe 274
Dodatek Zamień siatkę na dach 275
Docinanie elementów do dachów 276
Narzędzia 3D — Siatki 278
Typy siatek 279
Tworzenie siatek 279
Symbol siatek na rzutach i przekrojach 284
Palety podręczne 285
Wstawianie elementów bibliotecznych na siatki 286
Dodatkowe narzędzia do modelowania siatek 286
Narzędzia 3D — Elementy biblioteczne ArchiCAD-a 288
Parametry 290
Ładowanie bibliotek 291
Tworzenie i edytowanie obiektów 298
Przeglądanie i wyszukiwanie elementów 309
Narzędzia 3D — Obiekty — Okna, Okna narożne, Drzwi 313
Ustawienia obiektów 313
Symbol okna na rzucie i przekrojach 315
Wstawianie i edycja okien i drzwi 319
Narzędzia 3D — Obiekty — Okna dachowe — Świetliki dachowe 323
Okno ustawień 324
ArchiGlazing 324
Narzędzia 3D — Obiekty — Obiekty biblioteczne, Lampy 325
Obiekty 325
Lampy 326
Wstawianie obiektów do projektu 327
Biblioteki obiektów 330
Narzędzia 3D — Obiekty — Schody 331
Okno Ustawień 331
Biblioteka 331
StairMaker 333
ArchiStair 336
Narzędzia widokowe — Przekrój, Detal, Kamera 337
Narzędzia widokowe — Przekrój 338
Narzędzia widokowe — Detal 348
Tworzenie detali 348
Okno detalu 350
Znacznik detalu 350
Detale w Palecie nawigatora 352
Narzędzia widokowe — Kamera 354
Narzędzia rysunkowe 358

Narzędzia rysunkowe — Linia, Polilinia, Łuk, Okrąg i Krzywa 359
Rysowanie elementów 359
Kategorie linii 361
Narzędzia rysunkowe — Wypełnienie 361
Rysowanie wypełnień 361
Opcje wyświetlania 363
Orientacja Wypełnienia wektorowego 363
Tekst powierzchni 364
Narzędzia rysunkowe — Obrazek 364
Narzędzia rysunkowe — Punkt aktywny 364
Narzędzia rysunkowe — dodatkowe możliwości ArchiRulera 366
Narzędzia opisowe 366
Narzędzia opisowe — Strefy 367
Tworzenie i aktualizacja stref w projekcie 367
Projektowanie koncepcyjne za pomocą stref 369
Zliczanie powierzchni i kubatur 369
Definicje symbolu na rzutach 371
Strefy w 3D 373
Dodatkowe możliwości stref 374
Narzędzia opisowe — Tekst i Etykiety 375
Tekst 375
Etykiety 376
Narzędzia opisowe — Wymiarowanie 379
Jednostki wymiarowania 380
Wstawianie wymiarów liniowych 380
Edycja Łańcucha wymiarowego 382
Wymiarowanie automatyczne 384
Korygowanie wartości wymiarów 385

Rozdział 9. Prezentacja modelu 3D 387

Menu Obraz 387
Okno 3D 388
Tryby wyświetlania 389
Nawigacja 390
Elementy widoczne w 3D 394
Parametry okna Widoku 3D 395
Rendering (Fotoprezentacja) 396
Materiały 396
Dopasowywanie tekstur w 3D 402
Oświetlenie sceny 402
Procedury renderingu 404
Obiekty biblioteczne 408
Tworzenie animacji 409
Symulacja budowy 409
Inne aplikacje (Artlantis, Meander, ArchiSketchy, ArchiFacade, Piranesi, Sketchup) 409

Rozdział 10. Tworzymy zestawienia materiałowe 413

Informacje o elemencie 413
Zestawienia interaktywne 414
Wykonywanie zestawień interaktywnych 415
Edycja i tworzenie własnych list 417
Listy elementów, komponentów i stref 419

Rozdział 11. Organizowanie dokumentacji projektowej i zarządzanie nią 421
Paleta Nawigator 423
Zakładka Projekt 424
Zakładka Zestawy 426
Edytor widoków 427
Klonowanie 428
Szablony zestawów 429
Podgląd nawigatora 430

Rozdział 12. Udostępnianie i drukowanie dokumentacji projektowej 431
Typy plików do zapisu 432
Kolporter 432
Dokumentacja projektowa jako strona WWW 436
Dokumentacja projektowa jako pliki pdf 439
Dokumentacja projektowa jako pliki dwg 440
Drukowanie kontra kreślenie (plotowanie) 441
PlotMaker 442
Interfejs PlotMakera 443
Paleta Nawigator 444
Teczka arkuszy — plansze do wydruku 445
Szablony arkuszy — aktywny papier firmowy 447
Importowanie rysunków 453
Aktualizacja rysunków 454
OLE 454
Atrybuty 454
Kolporter 456

Rozdział 13. Projektowanie to praca zespołowa 457
TeamWork, czyli praca zespołowa 458
Praca nad uwspólnionym projektem 460
Praca zespołowa i bezpieczeństwo danych 460
Moduły w projekcie 461
Tworzenie modułów 462
Wstawianie modułów i utrzymywanie połączeń 462

Rozdział 14. Czas na małe przemeblowania, własny wygląd i ustawienia programu ... 465
Ustawienia projektu 465
Ustawienia domyślne 466
Modyfikowanie atrybutów 466
Menedżer atrybutów 466
Usuwanie nieużywanych warstw 468
Atrybuty w plikach GDL 469
Ulubione 469
Translatory DWG-DXF 470
Ustawienia programu 470
Środowisko pracy 471
Ustawienia wewnątrzsystemowe 472
Menu specjalne 472
Documents and Settings 473

Rozdział 15. Dodatki oraz programy dodatkowe 475
Dodatki typu API a programy dodatkowe 475
Ładowanie dodatków 475
Instalowanie programów dodatkowych 477
Przegląd najpopularniejszych dodatków API 477
Dodatki z folderu Przydatne narzędzia 477
Dodatki instalowane z ArchiCAD-em 480
Dodatki firmy Graphisoft 481
Dodatki płatne 484
Dodatki płatne firmy Cigraph 487
Dodatki bezpłatne 496
Przegląd najpopularniejszych programów dodatkowych 497
MaxonForm 497
Artlantis R, Art*lantis 4.5 499
Piranesi 500

Rozdział 16. Polubiłeś ArchiCAD-a? Jest nas ponad 150 tysięcy! 501
Strony producentów 501
www.graphisoft.com 501
www.archicad.pl 501
www.abvent.com, www.artlantis.com 504
www.lightworks-user.com 505
www.maxon.de 506
Fora dyskusyjne 507
http://archicad-talk.graphisoft.com/ 508
www.archicad.pl 509
www.abvent.com 510
www.archiforum.net 511
Obiekty oraz dodatki do ArchiCAD-a 512
www.gdlcentral.com 512
www.objectsonline.com 513
www.archicado.fr.fm 514
www.gdl-centrum.com 515
www.archibase.net 516
Poszukiwania w sieci 519

Skorowidz 521

Rozdział 9.

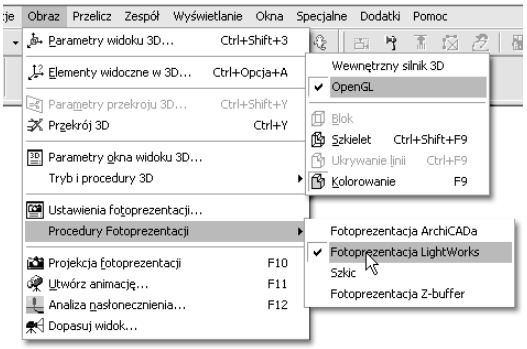
Prezentacja modelu 3D

ArchiCAD to jedyna dostępna na rynku aplikacja do projektowania, która posiada całkowicie zintegrowany moduł zaawansowanego *Renderingu* (*LightWorks*, *Szkicowy*) oraz wiele możliwości prezentacji trójwymiarowej makiety modelu w formie wirtualnej rzeczywistości (*Obiekty* i *Panoramy VR*), animacji (przelot przez model, symulacja budowy) lub *przekrojów trójwymiarowych*. Ponieważ model w ArchiCAD-zie powstaje prostymi środkami (większość elementów ma definicje dla okna *3D*, w tym również materiałów powierzchni), tworzenie zaawansowanych prezentacji jest dostępne dla każdego użytkownika, a nie jedynie dla specjalistów. Co prawda główna praca projektantów polega na wykonywaniu dokumentacji budowlanej, komputerowe wizualizacje stają się jednak coraz popularniejszą formą prezentacji projektu. Poza ofertami przetargowymi i konkursami architektonicznymi, gdzie wizualizacja jest już niezbędną częścią prezentowanej koncepcji, coraz częściej wymagają jej również inwestorzy oraz deweloperzy. Niezwykła łatwość i szybkość wykonywania wizualizacji pozwala na bieżąco tworzyć renderingi także na własny użytek, np. dla sprawdzenia przyjętych rozwiązań projektowych. Ponieważ tworzenie wizualizacji to temat rzeka, w tym miejscu zajmiemy się jedynie wymienieniem najważniejszych związanych z nim zagadnień. Szczegółowa wiedza o sposobach przygotowywania prezentacji to materiał na sporych rozmiarów książkę. Aby poznać wszystkie zakamarki dostępnych modułów renderingu oraz programów dodatkowych (np. ArchiSketchy, Artlantis, Meander, Sketchup, Piranesi), z pewnością trzeba poświęcić całe tygodnie na ich przetestowanie. Na szczęście podstawowe możliwości nawet tak zaawansowanych procedur jak *Rendering szkicowy* i *LightWorks* dostępne są w ArchiCAD-zie właściwie z marszu, o czym przekonamy się w tym rozdziale.

Menu Obraz

W tym miejscu należy krótko wspomnieć o menu *Obraz*, w którym znajduje się większość poleceń związanych z wyświetlaniem okna *3D* oraz tworzeniem *Fotoprezentacji* (*Renderingów*) i innych prezentacji modelu trójwymiarowego. Jeśli pracujemy nad wizualizacjami, z pewnością w tym miejscu znajdziemy potrzebne nam polecenia (rysunek 9.1).

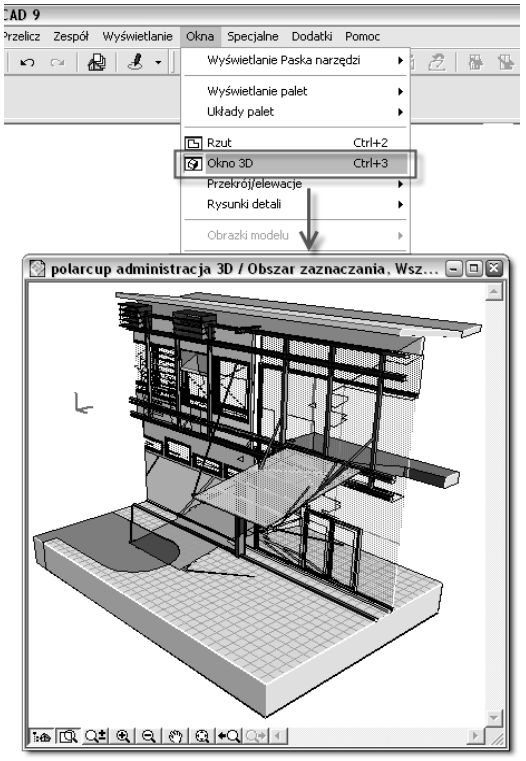
Rysunek 9.1.
Menu Obraz to miejsce, w którym znajdziemy wszystkie najpotrzebniejsze polecenia dotyczące wyświetlania i prezentacji modelu 3D



Okno 3D

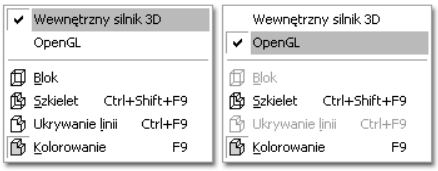
Okno to jest absolutną podstawą przy wykonywaniu większości prezentacji w ArchiCAD-zie. Ujęcia ustawione w tym miejscu są bazowe dla *Renderingów* oraz eksportu do innych aplikacji renderujących. W każdej chwili możemy tutaj również poprawiać i budować makietę projektowanego obiektu. Okno *3D* wywołujemy standardowym skrótem klawiaturowym *Ctrl+3* lub z wielu miejsc w programie, np. poprzez kliknięcie jednej z ikonek trybów wyświetlania lub wybranie polecenia z menu *Okna/Okno 3D*. W wielu przypadkach już okno *3D* będzie wystarczającym sposobem przekazania idei projektu, wywołać możemy go w dowolnej pracy dla całości lub fragmentu modelu (rysunek 9.2).

Rysunek 9.2.
Okno 3D to miejsce, w którym wyświetlany jest model trójwymiarowy projektowanego obiektu aktywny do edycji



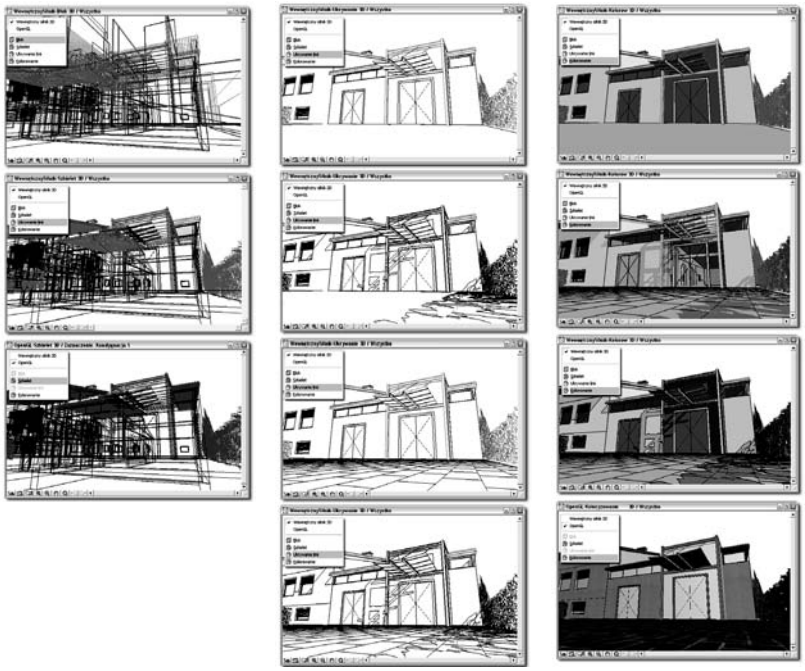
Tryby wyświetlania

W związku z wprowadzeniem od wersji 8.0 dla okna *3D* również akceleracji *OpenGL* obecnie w programie mamy kilkanaście kombinacji (wraz z efektami) różnych trybów wyświetlania. Właściwego doboru *trybu* i *procedury* oraz dostępnych dla nich *metod* i *efektów* dokonujemy w oknie *Parametry okna 3D* (z menu *Obraz*) (rysunek 9.3).



Rysunek 9.3. *Tryby wyświetlania okna 3D dostępne z menu rozwijanego w menu Obraz — aby ustawić dodatkowe efekty, musimy skierować się do Parametry okna 3D*

Każdy z trybów wyświetlania może służyć do innych celów, warto prześledzić oferowane funkcje (rysunek 9.4):

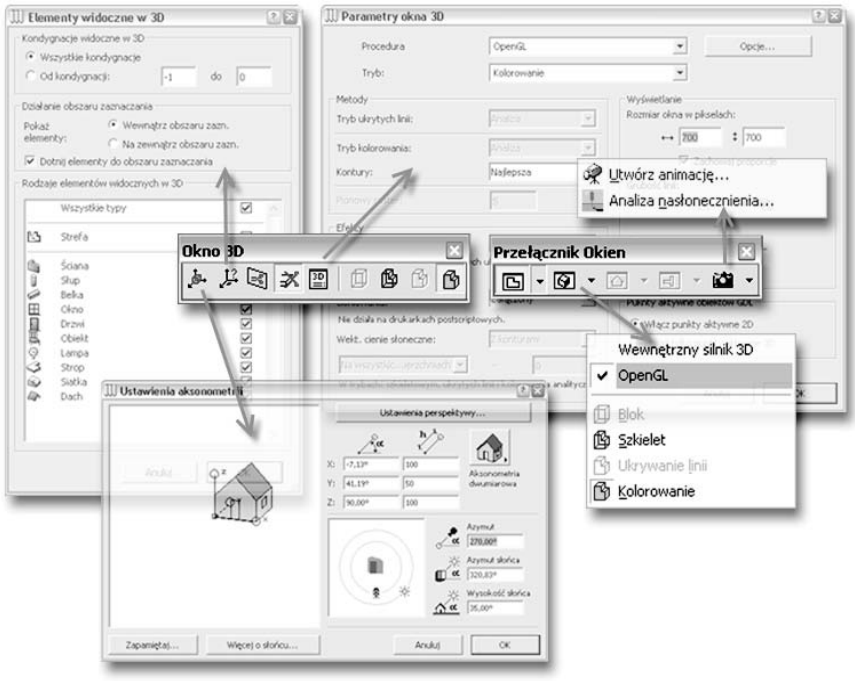


Rysunek 9.4. *Ilustracja przedstawia niektóre z możliwych kombinacji trybów i efektów dla wyświetlanego okna 3D*

- *Blok* — oferuje najprostsze i najszybsze wyświetlanie, maksymalnie uproszczone w stopniu szczegółowości. Tego trybu można używać jedynie w *Wewnętrznym silniku 3D* programu.
- *Szkielet* — w tym trybie widoczne są wszystkie krawędzie elementów, nie są wyświetlane żadne płaszczyzny. Jest to dość szczegółowy sposób wyświetlania, przy większej ilości elementów powstaje „las" widocznych krawędzi. Połączenie (na przykład w Photoshopie) widoku okna w *Szkielecie* z oknem *Renderingu* może w interesujący sposób urozmaicić wizualizację. Tryb dostępny zarówno w *Wewnętrznym silniku 3D*, jak i *OpenGL*.

- *Ukrywanie linii* — to tryb pokazujący krawędzie oraz płaszczyzny brył, dodatkowo można uruchomić pokazywanie cieni i wzorków wypełnień na elementach. Tryb nie jest dostępny w *OpenGL*.
- *Kolorowanie* — najbardziej zaawansowane wyświetlane bryły trójwymiarowej, pokazywane są kolory materiałów i ich zachowanie pod wpływem światła słonecznego. W przypadku używania *Wewnętrznego silnika 3D* można włączyć również wyświetlanie cieni i wzorków. W trybie *OpenGL* zobaczymy tekstury materiałów, choć niedostępne są cienie oraz wzorki.

Pomimo ogromnej przewagi trybu *OpenGL* zarówno w szybkości, jak i jakości wyświetlanego okna *3D*, czasem zdarza się powracać do wyświetlania w *Wewnętrznym silniku 3D* grafiki. Najczęstsze sytuacje to zapisywanie obiektów bibliotecznych z okna *3D* i tworzenie widoków 3D z kreskowaniem pokazującym np. materiały elewacyjne. Do różnych trybów mamy dostęp w co najmniej kilku miejscach, polecam ikonki paska narzędziowego (rysunek 9.5) lub menu *Obraz/Tryby i procedury 3D*.



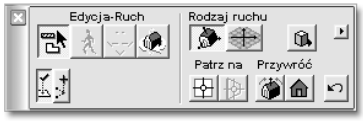
Rysunek 9.5. *Niektóre z poleceń menu Obraz dostępne są w postaci ikonek w paskach narzędziowych ArchiCAD-a 9*

Nawigacja

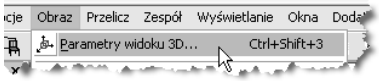
W oknie *3D* możemy ustawić dowolne ujęcie **perspektywiczne** oraz **aksonometryczne**. Okno to służy zarówno do wyświetlania widoku, jak i do edycji oraz tworzenia modelu. Sposobów nawigacji w oknie *3D* jest co najmniej kilka w związku z wprowadzeniem nowych możliwości w kolejnych wersjach.

Odpowiednie ujęcie ustawimy:

- Za pomocą *Palety orientacji 3D* (wyświetlana automatycznie, w przypadku jeśli jest ukryta, wywołujemy ją z menu *Okna/Wyświetlanie palet/Pokaż paletę orientacji 3D*), gdzie wybieramy odpowiednie polecenie i klikamy kursorem myszki w oknie *3D*.



- W oknie *Parametry widoku 3D* (*Ctrl+Shift+3*) poprzez wpisanie właściwych wartości w pola i klikanie w oknie podglądu po lewej stronie.



- W palecie *Podgląd nawigatora* (opisywana wcześniej).



- Za pomocą definiowania narzędziem *Kamera* (opis w rozdziale poprzednim).

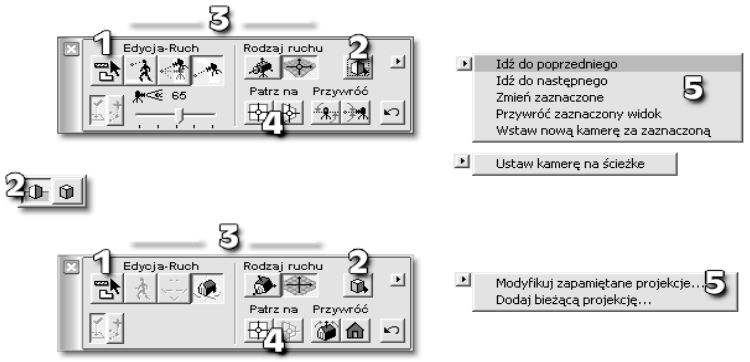


Z pewnością bardzo wygodne jest łączenie technik np. palety *Nawigacji 3D* z ustawieniami w oknie *Parametry widoku 3D*.

Paleta orientacji 3D

Pełny opis palety znajdziemy w dokumentacji programu. W tym miejscu musimy zwrócić jedynie uwagę na kilka jej ważnych poleceń często wykorzystywanych podczas ustawiania ujęć (rysunek 9.6):

1. *Tryb edycji* — włączenie tego przycisku powoduje, że myszka nie zmienia widoku, a służy do zaznaczania, edycji i tworzenia elementów.
2. Przełącznik pomiędzy widokiem *aksonometrycznym* i *perspektywicznym*.

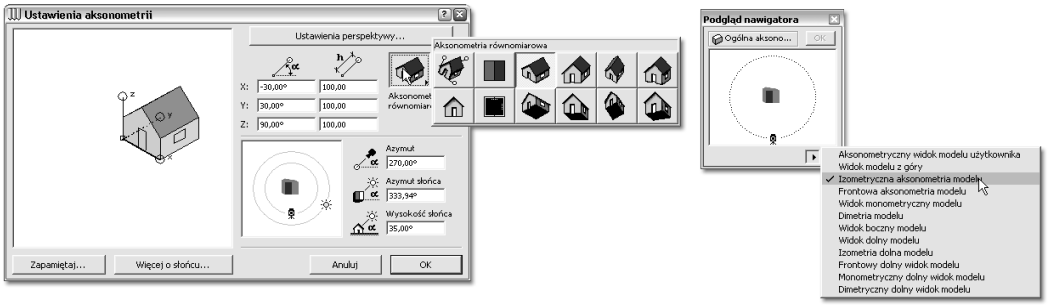


Rysunek 9.6. *Paleta orientacji 3D występuje z dwoma zestawami poleceń w zależności od wybranego widoku (perspektywa — aksonometria)*

3. Przyciski wyboru *Rodzaju ruchu* (*Osie kamery/Osie modelu*, *Ustalenie celu/Osie obrazu*) i *Typu ruchu* (*Obrót*, *Ruch boczny*, *Idź* itp.) pozwalają na wybór odpowiedniego zachowania się kamery podczas poruszania się w oknie *3D*.
4. Przycisk *Patrz na* pozwala na ustawienie kamery dokładnie prostopadle do wybranej płaszczyzny.
5. Ikonka strzałki pozwala na zachowanie aktualnie ustawionego ujęcia lub poruszanie się pomiędzy zachowanymi widokami.

Aksonometrie

Najwygodniejszym sposobem na ustawienie ujęcia aksonometrycznego jest wybór z menu *Obraz/Parametry widoku 3D* w zakładce *Ustawienia aksonometrii* (rysunek 9.7).



Rysunek 9.7. *Ustawień widoków dla aksonometrii możemy dokonać w oknie Parametry widoku 3D lub w palecie Podglądu nawigatora*

W wyświetlonym oknie możemy wybierać z kilku rodzajów wcześniej ustawionych aksonometrii (ikonka domku po prawej) lub ustawić definicje swojej własnej, m.in. ciągnąc za osie domku (podgląd po lewej). Podobnie korzystamy z palety *Podglądu nawigatora*, gdzie odpowiednią aksonometrię wybieramy z listy u dołu, a punkt widzenia myszką na podglądzie (rysunek 9.7).

Kliknięcie w oknie *3D* poza wyświetlanym prostokątem będzie obracało model wyświetlany w aksonometrii (rysunek 9.8).

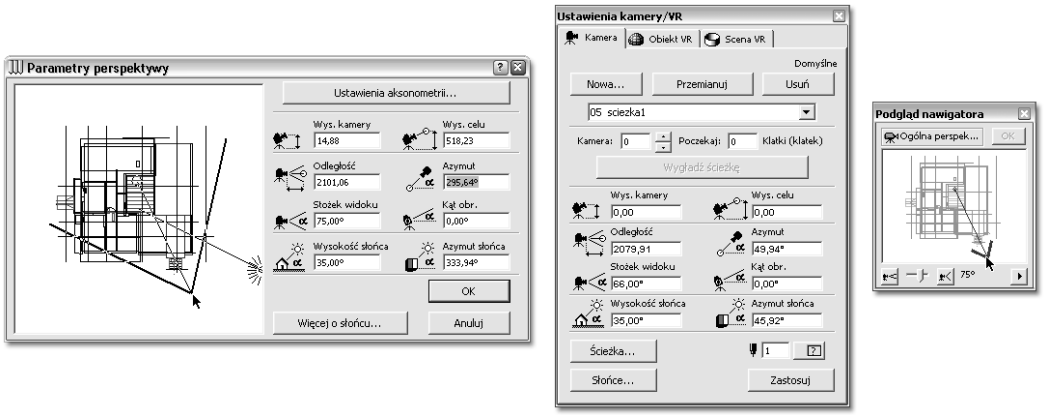


Rysunek 9.8. *Przy wyłączonym trybie edycji i uaktywnionym typie i rodzaju ruchu okno 3D po kliknięciach myszką zmienia widok, a kursor zamienia się w kształt strzałeczki*

Kliknięcie kursorem przy prostokącie powoduje wolniejszy obrót — im bardziej będziemy oddalać się od prostokąta, tym szybciej będziemy obracać modelem (podobnie dla perspektywy). Wybranie ikonki *Osie modelu* spowoduje obrót względem ustalonych osi (bez obrotu osi *z*).

Perspektywy

Ustawienia dla perspektywy posiadają wiele opcji, zarówno w oknie *Obraz/Parametry widoku 3D*, jak i w ustawieniach narzędzia *Kamera*, niektórych ustawień można również dokonywać w palecie *Podgląd nawigatora* (rysunek 9.9).



Rysunek 9.9. *Trzy miejsca w programie, gdzie najczęściej ustawiamy odpowiednie widoki perspektywiczne poza paletą Nawigacji 3D*

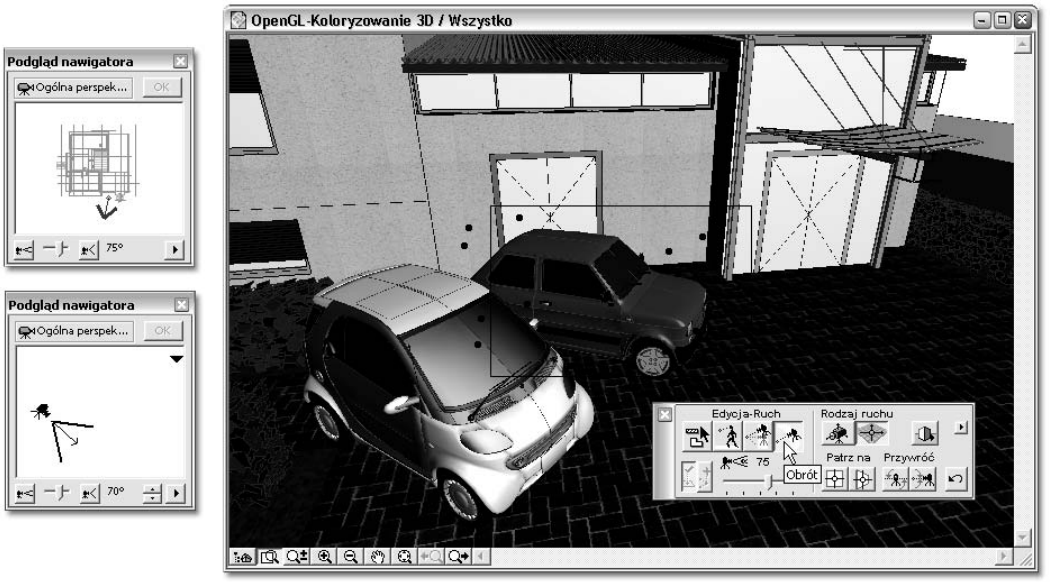
W obu miejscach w podobny sposób ustawiamy potrzebne definicje — wpisujemy wartości i ustawiamy symbol kamery na rzucie. Paleta *Nawigacji 3D* zawiera kilka przydatnych opcji pozwalających płynnie zmieniać ustawienie kamery.

Za pomocą ikonki kamerzysty można również wykonywać płynne (dzięki *OpenGL*) spacery po modelu 3D, ikonki rodzaju ruchu blokują ruchy kamery na celu utkwionym ciągle w tej samej odległości (*Osie kamery*) lub w jednym punkcie przestrzeni (*Ustalenie celu*), jak widać na rysunku 9.10.



Rysunek 9.10. *Wirtualny spacer po projektowanym modelu można odbyć, uaktywniając ikonkę polecenia Idź. W tym przypadku ruch obserwatora odbywał się z zablokowanym ustawieniem kamery*

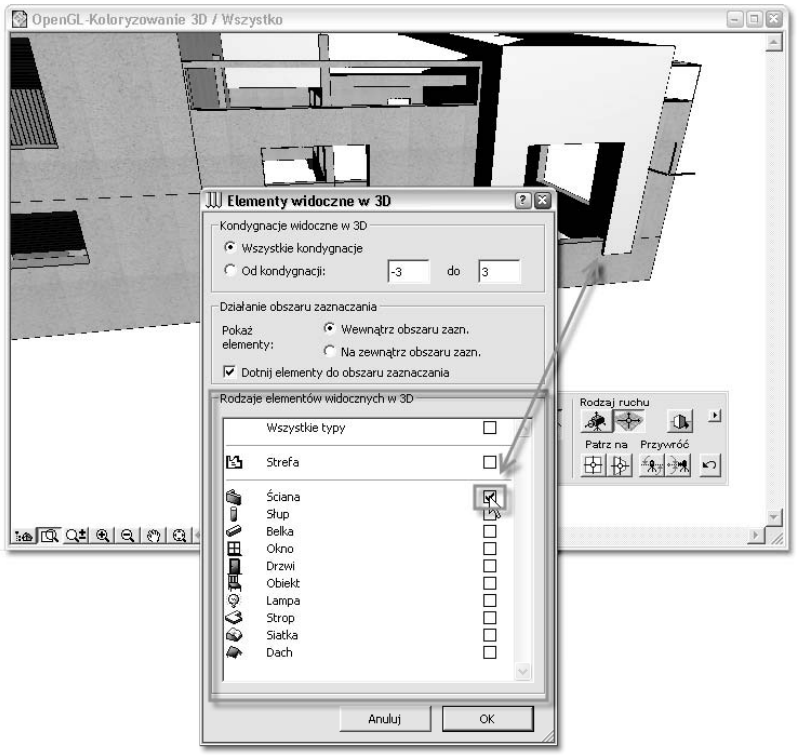
Ustawiając odpowiedni widok w oknie *3D*, dobrze mieć uaktywnioną również paletę *Podglądu nawigatora*, dzięki niej na bieżąco lokalizujemy położenie symbolu kamery w odpowiednim miejscu modelu (rysunek 9.11).



Rysunek 9.11. *Paleta Podglądu nawigatora na bieżąco wskazuje położenie kamery w modelu zarówno w widoku z góry, jak i z boku*

Elementy widoczne w 3D

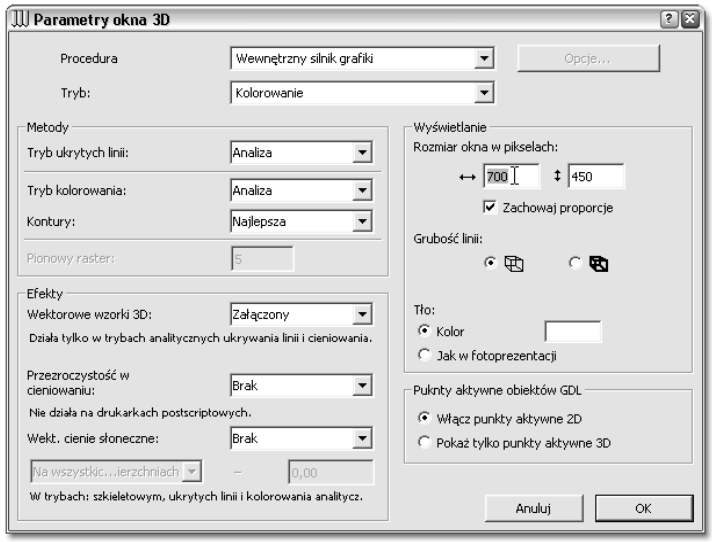
Najprostszym sposobem na określenie, które elementy mają zostać wyświetlone w oknie *3D*, jest ich zaznaczenie w oknach *Rzutów* (*Strzałką* lub *Obszarem zaznaczania*). Można również ukrywać elementy, których nie chcemy wyświetlać, za pomocą *Kombinacji warstw*. Dla okna *3D* możemy również ustalić pewne ogólne reguły w oknie wywoływanym z menu *Obraz/Elementy widoczne w 3D* (rysunek 9.12).



Rysunek 9.12. *Jeśli zaznaczymy w oknie Elementy widoczne w 3D wyłącznie opcję Ściana, żadne inne elementy nie będą wyświetlane. W ten sposób (i korzystając z pozostałych poleceń okna) prosto można selekcjonować elementy pokazywane w 3D*

Parametry okna Widoku 3D

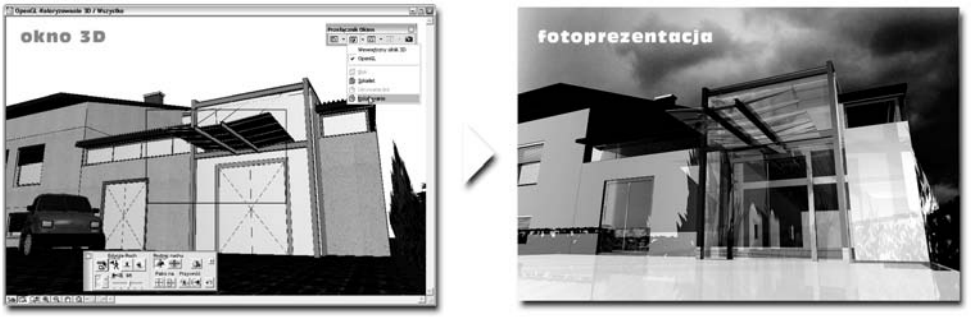
Okno to wywoływane z menu *Obraz* pozwala na ustalenie trybu wyświetlania okna *3D* jak również innych ważnych parametrów, np. efektów, wielkości okna (mniej precyzyjnie można ją ustalić, rozszerzając myszką) lub rodzaju tła (rysunek 9.13).



Rysunek 9.13. *Parametry okna 3D — poza trybami wyświetlania możemy również ustawić tu rozmiar okna i kolor jego tła*

Rendering (Fotoprezentacja)

Czym właściwie *Rendering* różni się od okna *3D*? Przede wszystkim musimy wiedzieć, że jest to bardzo zaawansowana wizualizacja, która dodatkowo bierze pod uwagę wiele rozmaitych efektów, m.in. obliczane są przezroczystości materiałów, refleksy, cienie (również rozmyte), odbicia lustrzanych powierzchni, różne rodzaje źródeł światła itp. Efekty te nie są dostępne dla okna 3D w żadnym trybie, a część z nich jest jedynie symulowana (np. przezroczystość) (rysunek 9.14).



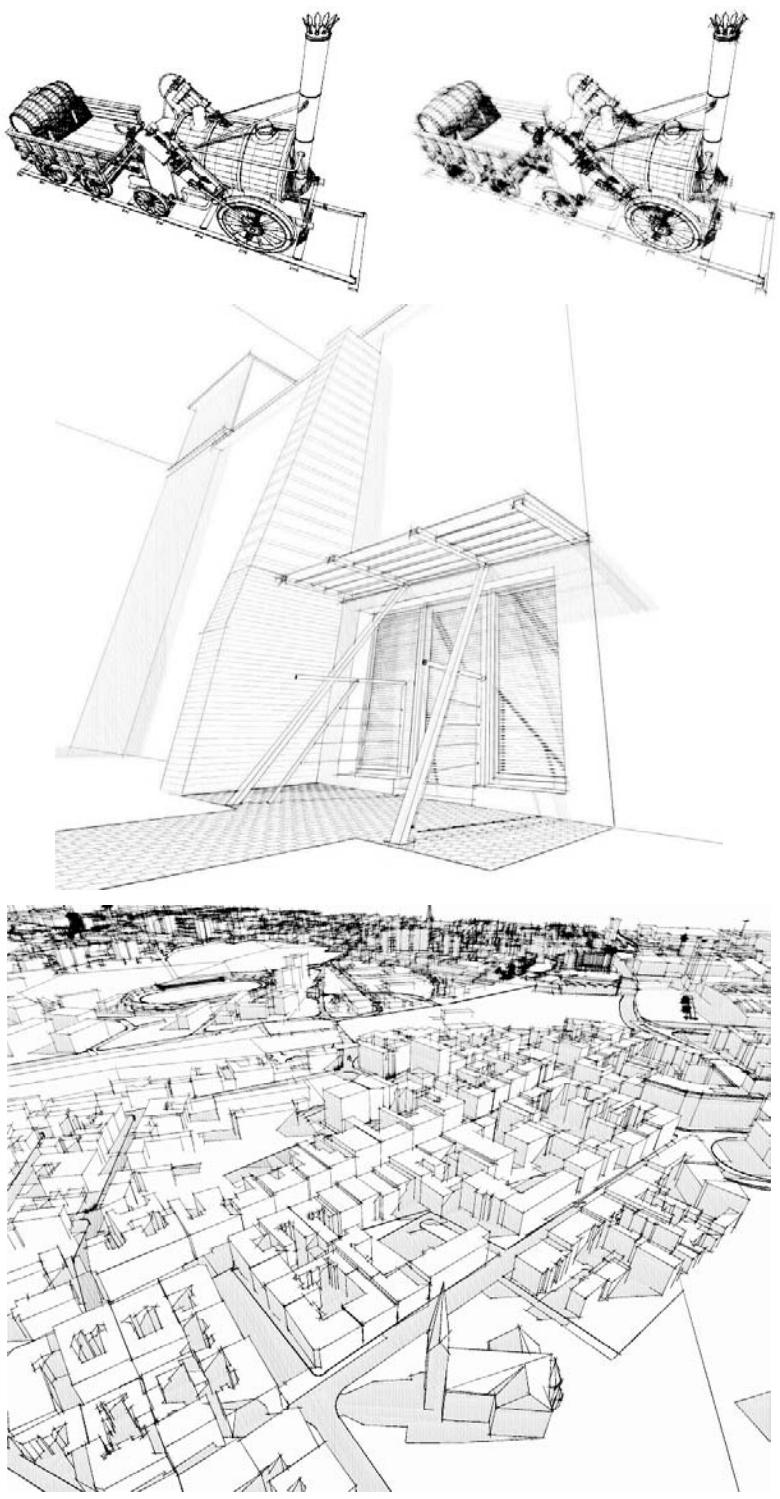
Rysunek 9.14. *Różnice pomiędzy oknem 3D a renderingiem w tym przypadku widoczne są dość wyraźnie — odbicia lustrzane, efekty przezroczystości materiałów, refleksy, rozmyte cienie nie są dostępne w widoku 3D*

Okno *Renderingu* po przeliczeniu jest bitmapą, czymś w rodzaju „zdjęcia" budowanej makiety w programie, w przeciwieństwie do okna *3D*, które zachowuje ciągłą łączność z modelem. Zaawansowane tworzenie renderingów to właściwie zadanie dla specjalistów — na ustawianiu własnych definicji materiałów, oświetlenia i efektów z pewnością spędzić można długie wieczory (z powodu setek, a właściwie tysięcy możliwych kombinacji). Średnio zaawansowane możliwości modułów dostępnych w ArchiCAD-zie na szczęście dostępne są właściwie dla wszystkich użytkowników. Szczególnie cenne są nowe funkcje renderingu ArchiCAD-a 9 z modułem *LightWorks* oraz *Renderingu szkicowego* (8.1 oraz 9), które w artystyczny sposób mogą przekazać wizję projektanta (rysunek 9.15).

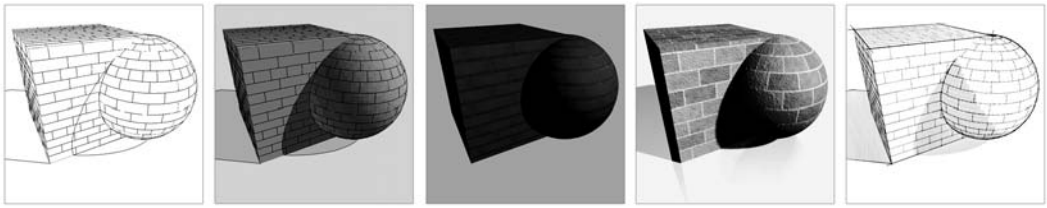
Przy ustawieniach renderingu bardzo ważne są trzy elementy: przygotowanie sceny i ujęć do renderingu, odpowiedni dobór materiałów (w wersji 9 również shaderów) oraz ustawienie oświetlenia sceny. Ponieważ przy pracy z ArchiCAD-em model do wizualizacji powstaje na bieżąco, do wykonania interesującej wizualizacji musimy we właściwy sposób dobrać materiały elementów oraz źródła światła. Po zakończeniu wszystkich przygotowań uruchamiamy obliczanie renderingu z menu *Obraz* poleceniem *Projekcja fotoprezentacji* (skrót *F10*).

Materiały

Materiały powierzchni wyświetlanych w oknie *3D* mają ogromne znaczenie dla jakości i charakteru tworzonych wizualizacji. Zachowanie się materiałów różni się w zależności od wybranego trybu prezentacji, ta sama ściana z cegieł będzie inaczej wyglądała w *Kolorowaniu Wewnętrznym silnikiem 3D* niż *OpenGL-em*, dla *Ukrytych linii* wyświetlone zostaną wektorowe wzorki cegły, które również mogą być wykorzystane w *Renderingu szkicowym* (rysunek 9.16).



Rysunek 9.15. *Efekty nowych funkcji renderingu w programie ArchiCAD 9 i 8.1*

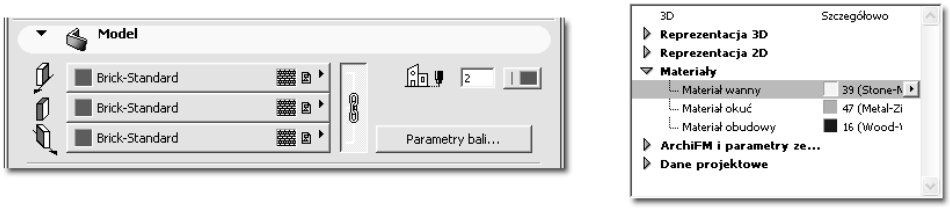


Rysunek 9.16. *Materiał zdefiniowany w ArchiCAD-zie może być różnie wyświetlany w zależności od wybranego trybu dla okna 3D oraz procedury fotoprezentacji*

Najbardziej zaawansowane definicje pojawiają się w renderingu, szczególnie w *Renderingu LW* posługującego się *shaderami* dla określenia wszystkich efektów materiału (m.in. tekstury i jej rozłożenia, koloru, odbić, przemieszczenia, nierówności, przezroczystości). Ponieważ materiały i oświetlenie mają ogromny wpływ na nastrój i jakość wykonywanych wizualizacji, warto mieć przynajmniej ogólne pojęcie o tym, w jaki sposób sterować definicjami materiałów. Umiejętności tworzenia materiałów przydadzą się do tworzenia własnych palet i pozwolą znacznie rozszerzyć gotowe definicje otrzymane wraz z programem.

Materiał elementu

Typ materiału dla poszczególnego elementu wybieramy z listy w oknie *Ustawień* (zakładka *Model*) lub w palecie *Info*. W przypadku elementów bibliotecznych ArchiCAD-a definicje używanych materiałów ustawiamy w zakładce *Parametry* bądź *Model* (rysunek 9.17).



Rysunek 9.17. *Ilustracja przedstawia dwie zakładki okna ustawień elementów (dla ściany i elementu bibliotecznego), gdzie najczęściej przyporządkowujemy materiały widoczne w oknie 3D i Renderingu*

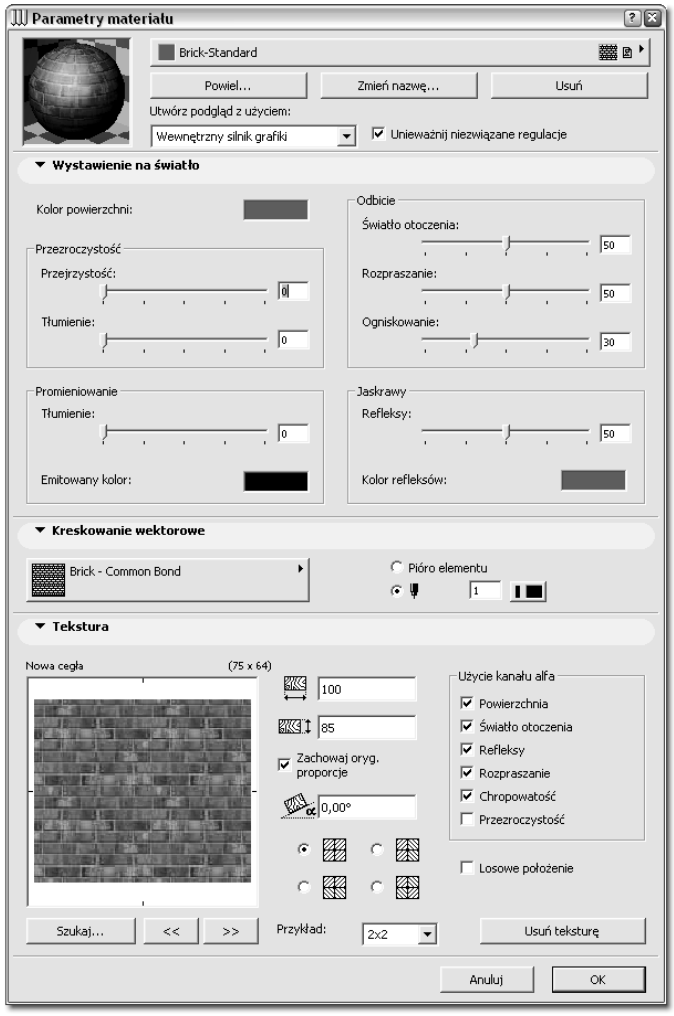
Są to palety przygotowane wcześniej lub zaimportowane z otwieranymi plikami ArchiCAD-a. *Materiały* na liście poza *nazwą* i małym *podglądem koloru* mogą posiadać również dwie ikonki, które informują o istnieniu *wzorka wypełnienia* oraz *tekstury* dla materiału. Wybrany materiał u góry listy będzie przedstawiony również z numerem porządkowym (rysunek 9.18).

Rysunek 9.18. *Sposób wyświetlania materiałów na liście — zaznaczone zostały informacje o przyporządkowanym wektorowym wzorku wypełnienia oraz teksturze*



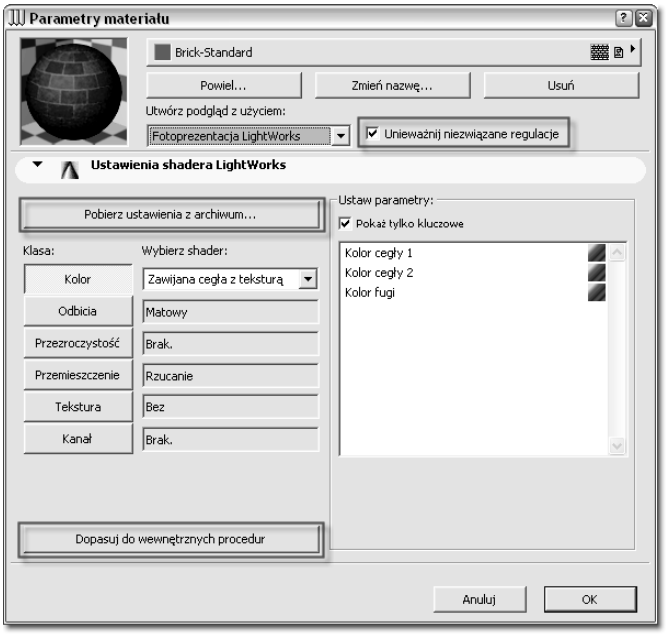
Tworzenie materiałów

Własne materiały tworzymy w oknie *Materiały* wywoływanym z menu *Opcje*. U samej góry okna w formie listy rozwijanej dostępne są wszystkie istniejące definicje materiałów — możemy wobec nich zastosować opcje *Powiel*, *Zmień nazwę* lub *Usuń*. Zmiany w ustawieniach wprowadzamy poprzez ruszanie suwakami lub wpisywanie odpowiednich wartości. W okienku podglądu na bieżąco wyświetlany jest nowy wygląd. Dwa panele u dołu okna pozwalają na zdefiniowanie wzorka wektorowego wyświetlanego w oknie *3D* (i *Renderingu szkicowym*) oraz tekstury dla materiału. Tekstura, czyli zdjęcie fragmentu materiału, musi znajdować się wewnątrz aktywnych bibliotek. W przypadku definiowania materiałów w wersji 9 musimy wybrać najpierw z listy rozwijanej moduł renderingu, dla którego zostanie ona wykorzystana (rysunek 9.19).



Rysunek 9.19. *Okno Parametrów materiału dla Wewnętrznego modułu renderingu*

Po wyborze modułu *LightWorks* (najlepiej zaznaczyć *Unieważnij niezwiązane regulacje*) ukaże się zupełnie inny zestaw opcji do wyboru (rysunek 9.20).



Rysunek 9.20. *Okno Parametrów materiału dla Fotoprezentacji LightWorks*

Oprócz zestawu kategorii shaderów zawartych w dziesiątkach opcji i kombinacji należy zwrócić uwagę na dwa przyciski w panelu (rysunek 9.20):

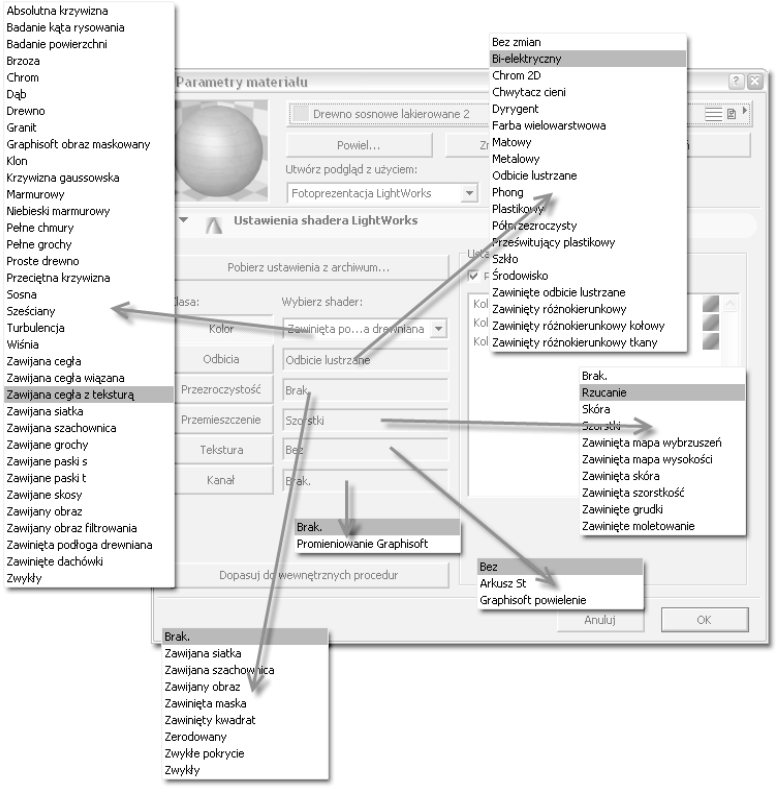
- *Pobierz ustawienia z archiwum...* — polecenie to umożliwia dostęp do kilkuset przygotowanych definicji materiałów dla *Fotoprezentacji LightWorks*. Dodatkowe biblioteki shaderów do *LW* dostępne są również na stronach internetowych.
- *Dopasuj do wewnętrznych procedur* — powoduje przepisanie wszystkich ustawień dla wybranego materiału ze standardowych ustawień *Wewnętrznego silnika 3D* (omówione krótko powyżej).

Ustawienia materiałów dla *Fotoprezentacji LightWorks* opierają się na proceduralnych shaderach. Ilość kombinacji jest ogromna, po zapoznaniu się z klasami i parametrami utworzyć można dzięki nim dowolny własny materiał (rysunek 9.21) lub wykorzystać dostarczane lub ściągnięte z internetu biblioteki przyciskiem *Pobierz ustawienia z archiwum...* (rysunek 9.22).

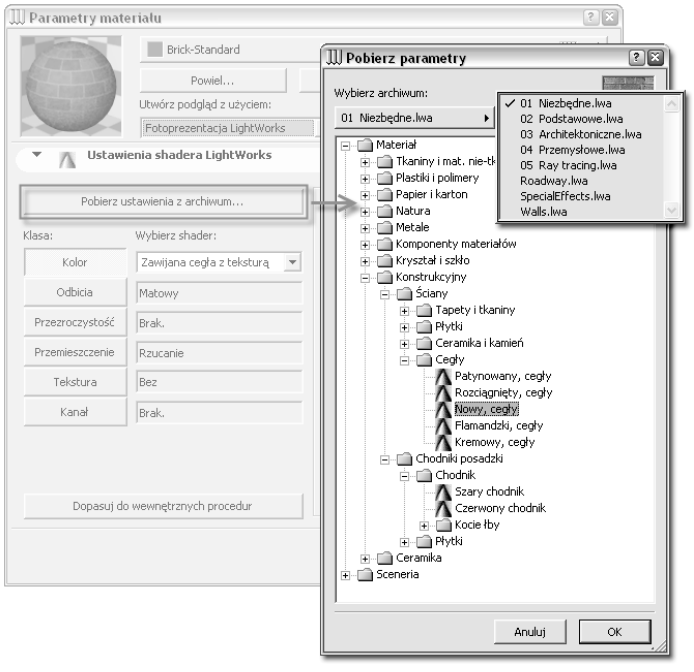


W ArchiCAD-zie skorzystać można również z przygotowanych wzorników kolorów. Przykładowo, paleta kolorów RAL dostępna jest w folderze *Przydatne narzędzia*. Palety można otrzymać od producentów materiałów budowlanych i wykończeniowych (Atlas, Classen-pol), natknąć się można również na profesjonalne palety (NCS).

Rysunek 9.21. *Pełna lista shaderów dostępnych w Parametrach materiałów — ich różnorodność oraz dodatkowe ustawienia dają ogromne możliwości*

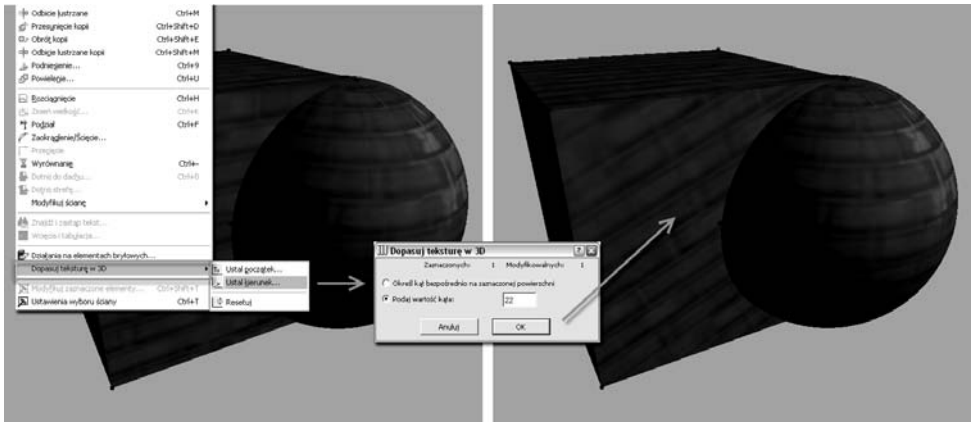


Rysunek 9.22. *W programie dostępna jest bardzo rozbudowana biblioteka gotowych proceduralnych shaderów. Aby z niej skorzystać, musimy wybrać polecenie Pobierz ustawienia z archiwum... i wskazać shader wybrany z jednego z katalogów*



Dopasowywanie tekstur w 3D

W sytuacji kiedy nałożona tekstura materiałowa lub wzorek wektorowy rozpoczyna się w niewłaściwym miejscu elementu lub nie jest pod właściwym kątem (np. panele na elewacji lub płytki ceramiczne w łazience), możemy skorzystać z narzędzia *Dopasuj teksturę w 3D* z menu *Edycja* (*Zmiany*). Polecenie to zmieni ustawienie tekstury lub wzorka wektorowego na jednej wskazanej płaszczyźnie elementu. Aby użyć narzędzia, należy wyświetlić dany element w oknie *3D*, a następnie wybrać polecenie i wprowadzić żądane wartości lub zdefiniować je za pomocą myszki (przykład na rysunku 9.23).



Rysunek 9.23. *Przykład użycia polecenia Dopasuj teksturę w 3D*

Oświetlenie sceny

Niezwykle istotne dla uzyskania właściwego wyglądu renderingu jest oświetlenie. Szczególnie przy wizualizowaniu wnętrz różnie dobrane źródła światła mogą całkowicie zmienić końcowy efekt renderingu. ArchiCAD oferuje jedno globalne oświetlenie słoneczne ustawiane wraz z kamerą (aksonometrią) oraz duży wybór lamp i źródeł światła poprzez narzędzie *Lampa*. Szeroki zakres parametrów obiektów z typowej biblioteki, ładowanie do ArchiCAD-a obiektów dodatkowych (np. z internetu lub biblioteki Lamp world) oraz możliwości języka GDL przy tworzeniu własnych obiektów pozwalają na wykonanie bardzo zaawansowanych studiów oświetlenia.

Moduł renderingu LW oferuje zaawansowane możliwości Ray-tracingu (śledzenie promienia światła), dzięki niemu w wykonanych fotoprezentacjach pojawią się takie efekty jak odbicia lustrzane materiałów, rozmyte cienie i efekty atmosferyczne. Dla *Fotoprezentacji LightWorks* należy używać głównie źródeł światła dostępnych w bibliotece w folderze *Światła LightWorks*. Ich ilość jest dość skromna, ale nie powinno to nas zmylić, parametry i możliwości tych źródeł światła pozwalają na dowolne oświetlenie sceny:



- *Obiekt Nieba* symuluje rozproszone światło ogólne padające z różnych stron. W projekt wystarczy wstawić jeden taki obiekt. Daje tylko cienie własne — cienie rzucone są bardzo delikatne. Struktura obiektu opiera się na rozstawionych punktach świetlnych na półkuli obejmującej nieskończonym zasięgiem cały projekt (lampę wstawiamy w dowolnym miejscu).
- *Obiekt Słońce* pozwala na oświetlenie sceny jednym takim źródłem światła. Miękkością cieni sterujemy parametrem *Kąt podziału* i *Ilość źródeł światła*. Jakością oświetlenia sterujemy, ustawiając parametr *Ilość źródeł światła*.
- *Światło okna* to prostokątna świecąca lampa, najlepsza do wstawiania w okno, daje wtedy wrażenie oświetlenia wnętrza naturalnym światłem wpadającym przez otwory okienne i drzwiowe (należy wstawić przed szybą, nie działa „przez" szkło). Tą lampą doskonale doświetlimy projekt wnętrza, a odpowiednio dobrane parametry wielkości i kąta pozwalają za jej pomocą utworzyć dowolny punkt świetlny (np. oprawy biurowe).
- *Światło kamery* i *Światło otoczenia* to doświetlenie sceny, które definiujemy w *Ustawieniach fotoprezentacji* (rysunek 9.24).

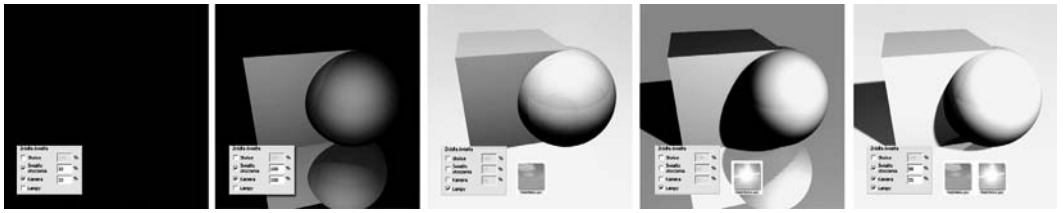


Rysunek 9.24. *Dodatkowe oświetlenie w module LightWorks dostępne w oknie Ustawień fotoprezentacji*

Właściwie dobrane oświetlenie dla sceny ma ogromne znaczenie dla efektu końcowego. Wstawianie świateł warto rozpocząć od zdefiniowania poziomu „zerowego" — przy wyłączonym oświetleniu *Obiektem Słońce* ustawić na niskim poziomie *Światło kamery* i *Światło otoczenia*, a następnie dokładać źródła światła do momentu uzyskania właściwego efektu (rysunek 9.25 i 9.26).



Rysunek 9.25. *Przykładowe oświetlenie sceny światłami dostępnymi wraz z modułem LightWorks*



Rysunek 9.26. *Pięć kolejnych ustawień światła pokazuje działanie źródeł LightWorksa na prostej scenie złożonej z trzech elementów. Kombinacje świateł i lamp ustawione są identycznie jak dla rysunku 9.25*

Pierwsza ilustracja pokazuje model oświetlony *Światłem kamery* oraz *Światłem otoczenia* na niskich parametrach, druga przy parametrach maksymalnych. Trzecia ilustracja to model oświetlony wyłącznie światłem lampy *Obiekt Nieba*, kolejna demonstruje oświetlenie *Obiektem Słońce*. Ostatnia ilustracja to pokaz zastosowania do renderingu kombinacji wszystkich wymienionych świateł przy średnich parametrach natężenia.

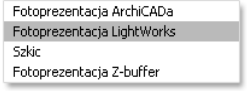
Należy pamiętać również o możliwościach obliczeniowych naszego komputera. *Rendering LW* oferuje znaczne przyśpieszenie w obliczeniach, jednak przy dużej ilości źródeł światła i z włączonymi wszystkimi efektami scena o dużej ilości skomplikowanych elementów może przeliczać się dość długo. Czasami proste zmniejszenie parametru rozdzielczości lamp może bez utraty jakości znacząco przyspieszyć obliczenia.



Globalne oświetlenie słońcem powodować może dość nieoczekiwane efekty na skomplikowanych gładkich powierzchniach i nie zaleca się jego używania z *LW* (wyłączyć można je w oknie *Ustawienia fotoprezentacji* w polu *Źródła światła/Słońce*).

Procedury renderingu

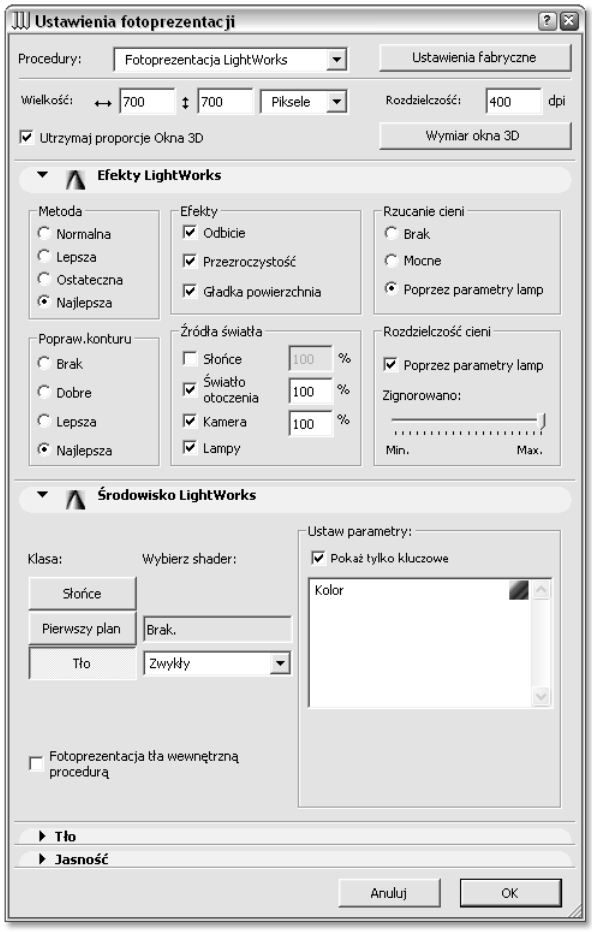
W standardowej wersji ArchiCAD-a dostępnych jest kilka modułów renderingu, w ArchiCAD-zie 8.1 warte uwagi są możliwości *Wewnętrznego modułu* oraz *Renderingu szkicowego*, w wersji 9 dochodzi jeszcze zaawansowany moduł *LightWorks*. Wizualizacje wykonywane przy użyciu *LW* zapewniają fotorealistyczną jakość przy wykorzystaniu dedykowanych źródeł światła i definicji materiałów opartych na shaderach. Dla wizualizacji artystycznych, mniej precyzyjnych i określonych (w przeciwieństwie do hiperrealistycznych z *LW*), znakomity jest moduł *Renderingu szkicowego*.



LightWorks

Okno *Ustawień* dla wizualizacji z wykorzystaniem modułu *LW* niewiele różni się od typowego okna renderingu wewnętrznego (rysunek 9.27).

Wywołujemy go z menu *Obraz/Ustawienia fotoprezentacji*. W górnym stałym panelu określamy rozdzielczość i wymiar bitmapy otrzymanej po przeliczeniu fotoprezentacji. W kolejnym panelu (*Efekty LightWorks*) wybieramy jakość przeliczania, efekty, źródła światła i ustawienia dla cieni. Staramy się raczej unikać stosowania światła słonecznego z tej zakładki, stosujemy *Obiekt Słońce* z biblioteki. W panelu *Środowisko LightWorks* ustawiamy parametry dla tła renderingu (ważne przy ustawianiu obiektu w konkretnym otoczeniu) oraz efektów atmosferycznych. Moduł renderingu *LW* należy do dość szybkich (szczególnie w porównaniu z *Wewnętrznym silnikiem 3D* ArchiCAD-a), oczywiście parametry komputera, a szczególnie jego procesora (lub wielu procesorów), w znaczący sposób wpływają na czas oczekiwania na przeliczenie renderingu. Jeśli czas ten



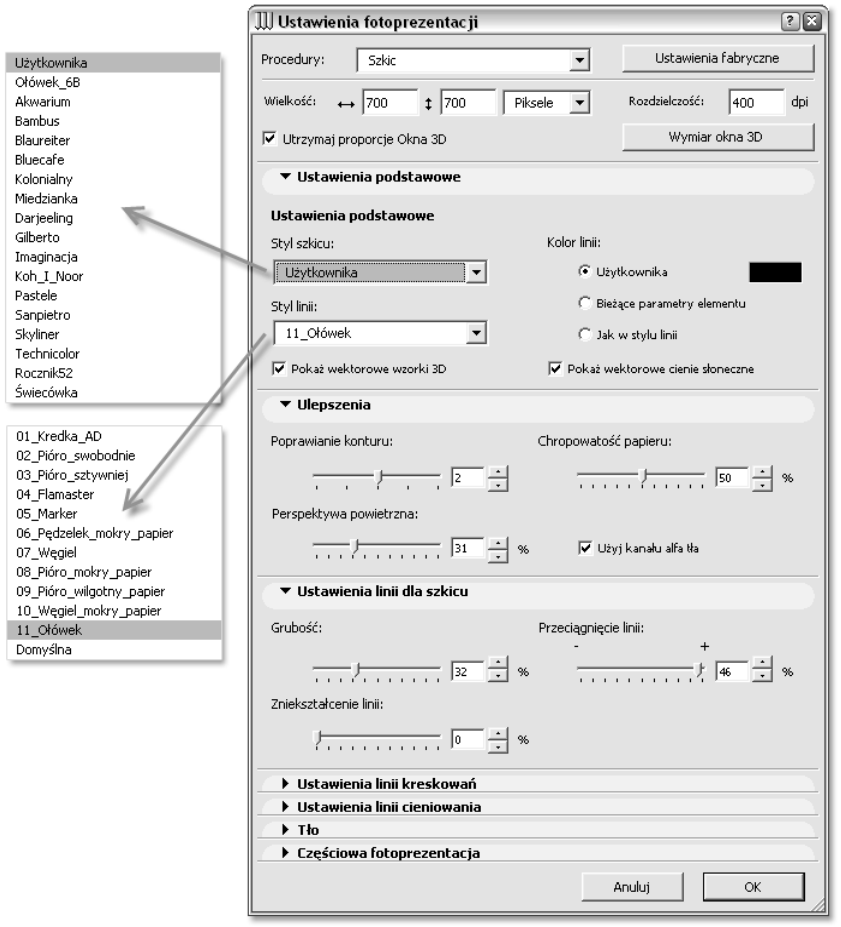
Rysunek 9.27. *Okno ustawień fotoprezentacji modułem LightWorks. W zakładce Środowisko LightWorks możemy zdefiniować również efekty atmosferyczne (padający śnieg, zamglenie itp.)*

jest zbyt długi, skutecznym rozwiązaniem jest m.in. ograniczenie ilości elementów do przeliczenia poprzez ukrycie na warstwie np. wyposażenia przy ujęciu zewnętrznym lub skomplikowanych trójwymiarowych drzew.

Szkic

Znakomity moduł renderingu, kiedy wykonywany projekt zamierzamy zaprezentować w niekonwencjonalny sposób. Wizualizacja nie jest tak precyzyjna w przedstawianiu szczegółów przyjętych rozwiązań jak np. moduł *LW*, umożliwia za to przekazanie idei projektu w sposób doskonale imitujący rysunki odręczne. Zastosowanie modułu jest bardzo proste pomimo wielu dostępnych ustawień i suwaków (rysunek 9.28).

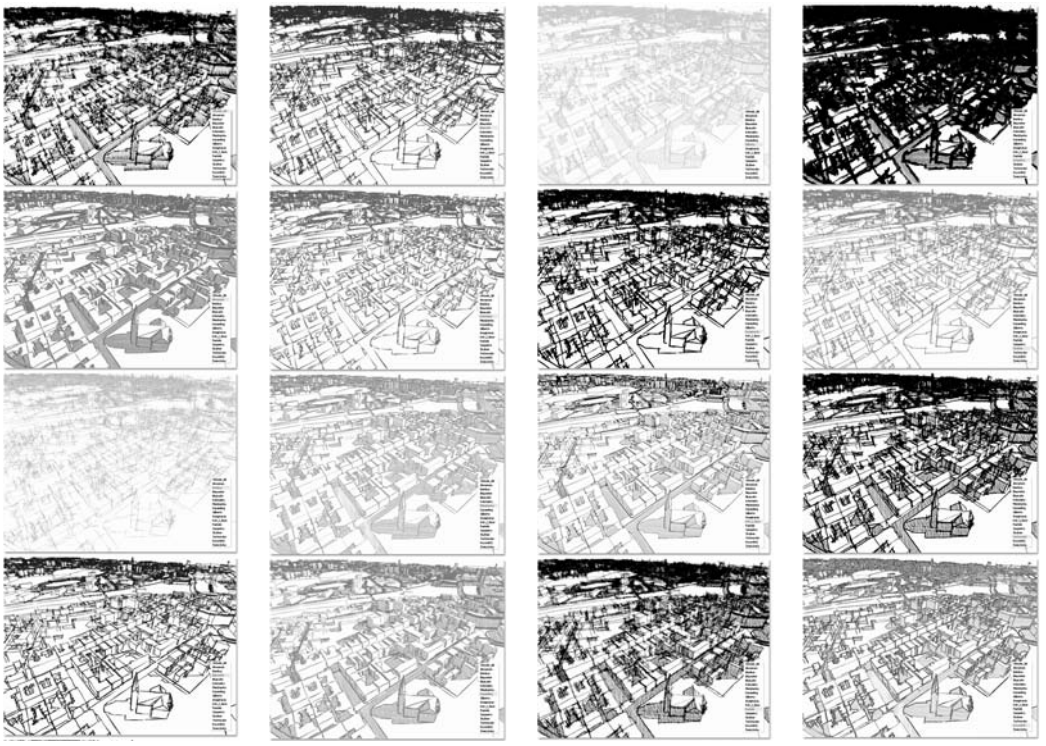
Na początek proponowałbym wypróbowanie fabrycznych wzorców z panelu *Ustawienia podstawowe* (rysunek 9.29).



Rysunek 9.28. *Okno ustawień renderingu dla modułu szkicowego. Pierwsze kroki warto skierować do listy rozwijanej Styl szkicu i przetestować niektóre z ustawień fabrycznych programu*

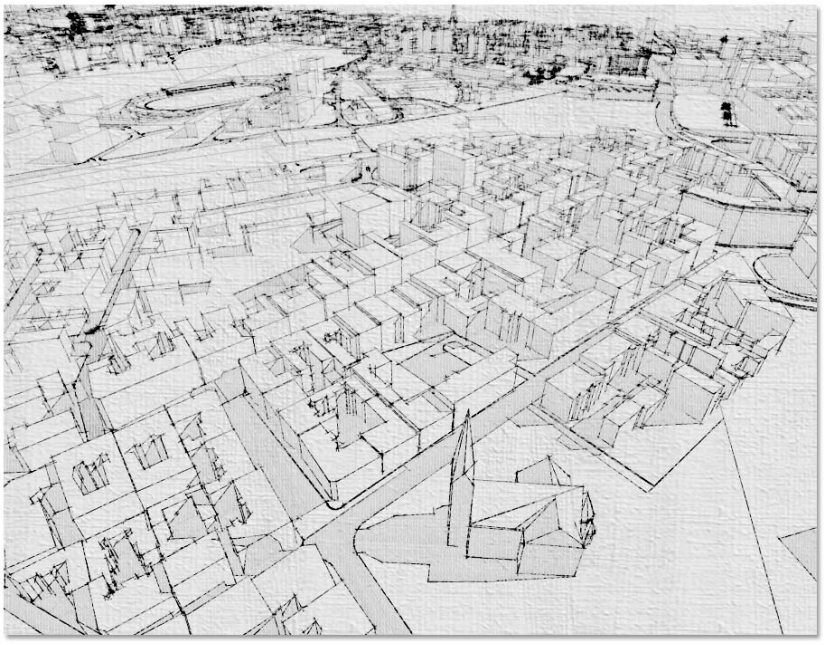
Najbardziej odpowiadający nam styl szkicu możemy dowolnie zmieniać za pomocą ustawień w kolejnych zakładkach:

- *Ulepszenia* — w tej zakładce duże znaczenie dla plastyczności wizualizacji ma ustawienie *Perspektywy powietrznej* (im dalej, tym bardziej elementy są rozjaśnione).
- *Ustawienia linii dla szkicu* — mają wpływ na linie konturowe elementów. Przeciągnięcie linii spowoduje wydłużenie konturów poza wierzchołki elementów. Zniekształcenie powoduje drżenie linii.
- *Ustawienia linii kreskowań* —mają wpływ na wektorowe wzorki na powierzchniach elementów np. dla ścian z przyporządkowaną cegłą.
- *Ustawienia linii cieniowania* —zmieniają sposób wyświetlania cieni, rzucane są jedynie od ogólnego światła słonecznego.
- *Tło* — w zakładce możemy również skorzystać z własnych bitmap tła lub dostępnych w bibliotece programu, przykład na rysunku 9.30.



Rysunek 9.29. *Ilustracje przedstawiają ustawienia fabryczne Stylu szkicu (16 razy ulica Wolności w Chorzowie — miasto rodzinne☺). Prostym poruszaniem odpowiednich suwaków możemy dowolnie zmieniać ustawienia na własne i tworzyć renderingi w niepowtarzalnym stylu*

Rysunek 9.30. *Rendering szkicowy z wykorzystaną teksturą ze standardowej biblioteki ArchiCAD-a — 1024 Cappucino*

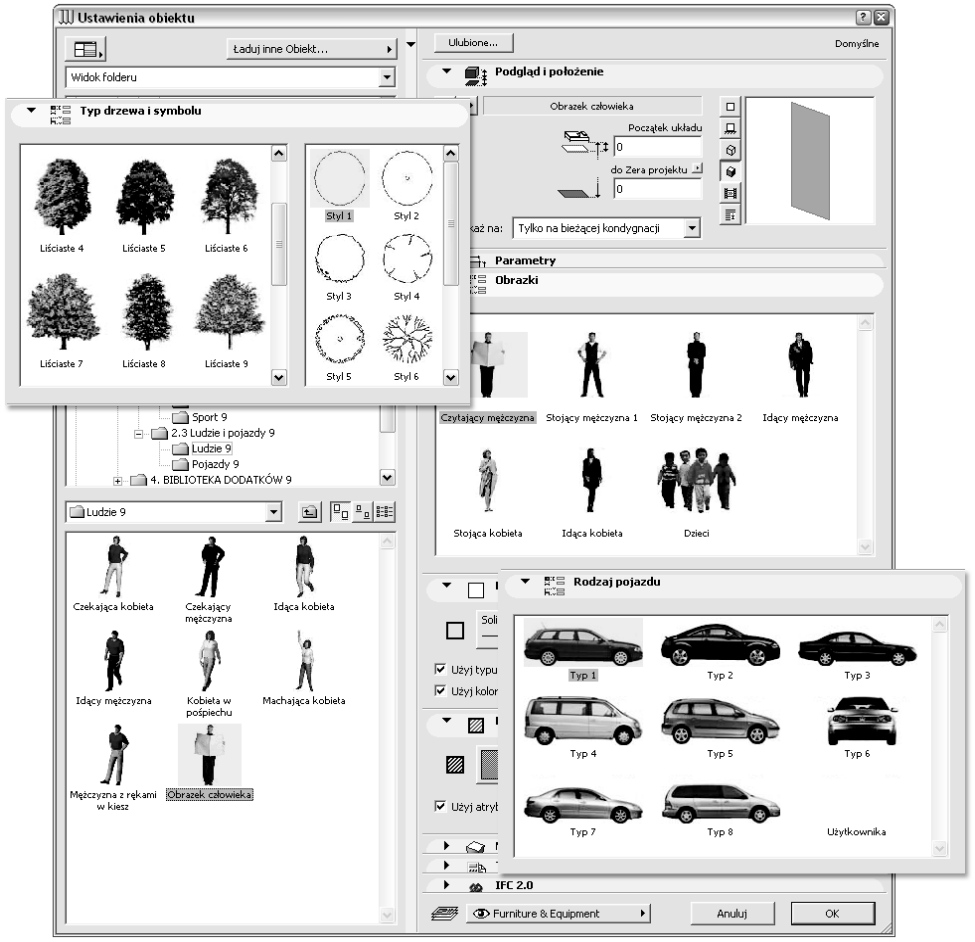




Przeliczony rendering nie jest zachowywany na dysku automatycznie! Niezależnie od wybranego typu fotoprezentacji po jej przeliczeniu i wyświetleniu w oknie musimy użyć polecenia *Zachowaj* (lub *Zachowaj jako*), aby zapisać wygenerowaną bitmapę. Jedynie w przypadku obliczeń animacji poszczególne klatki lub film zapisują się automatycznie we wskazanym folderze.

Obiekty biblioteczne

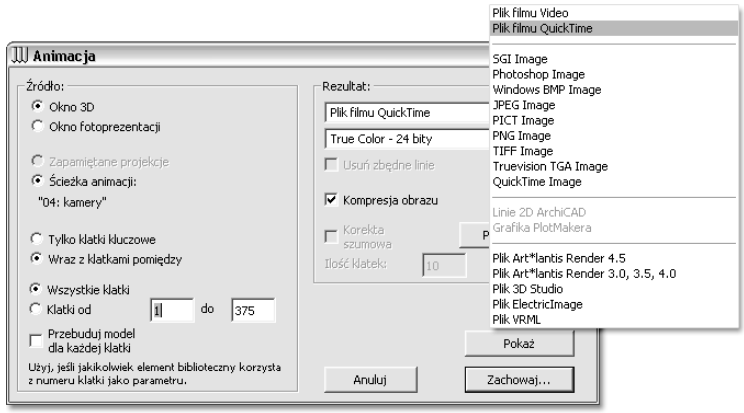
Dla potrzeb wizualizacji często wykorzystujemy specjalnie przygotowane obiekty biblioteczne. Możliwości języka GDL, w którym tworzone lub przetwarzane są obiekty do ArchiCAD-a, oferują wiele zaawansowanych funkcji, m.in. automatyczny obrót obiektu w stronę kamery (zdjęcia drzew, postaci — rysunek 9.31), losowo rozkładane elementy składowe, np. liście drzew w obiektach z biblioteki Garden Works (do darmowego pobrania z internetu), czy odpowiednie zachowanie się obiektów podczas przeliczania animacji (falowanie wody, otwieranie drzwi po zbliżeniu się kamery).



Rysunek 9.31. *Biblioteka standardowa programu zawiera liczne sparametryzowane obiekty przydatne do wizualizacji*

Tworzenie animacji

Poleceniem *Utwórz animację* z menu *Obraz* rozpoczynamy obliczanie i zapisywanie renderingów (lub widoków 3D) na podstawie przygotowanej wcześniej ścieżki. Program wymaga co najmniej dwóch kamer w projekcie. Tworzone animacje mogą być zapisywane w różnych popularnych formatach, również jako sekwencja kolejnych bitmap (rysunek 9.32).



Rysunek 9.32. *Okno ustawień animacji*

Symulacja budowy

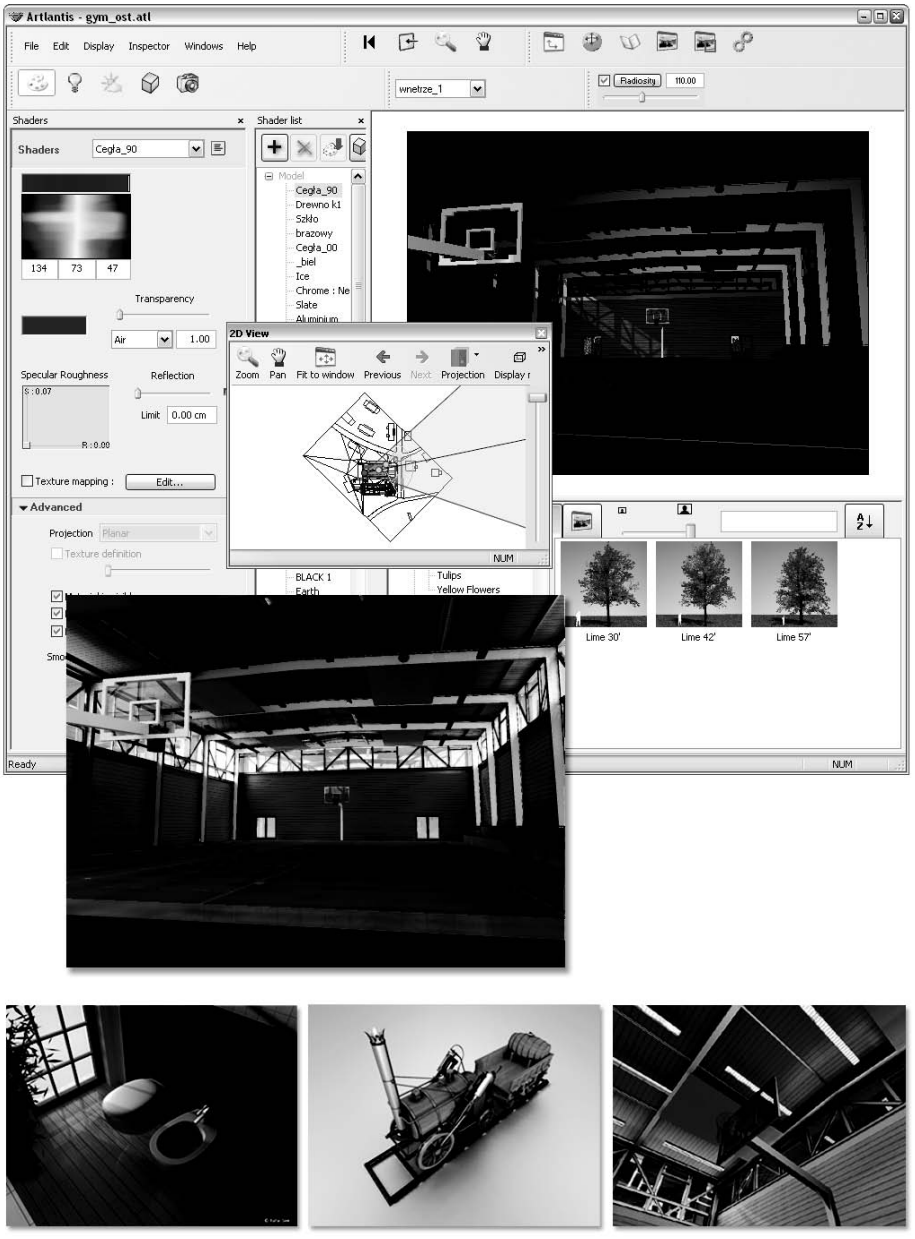
Oprócz standardowych możliwości animacji projektu do dyspozycji mamy również funkcje symulacji etapów budowy. Poszczególne elementy modelu tworzonego w ArchiCAD-zie możemy przyporządkować do wybranego typu prac w czasie określonym datami. Na podstawie tak wykonanego harmonogramu prac można wykonać film pokazujący poszczególne etapy budowy.

Inne aplikacje (Artlantis, Meander, ArchiSketchy, ArchiFacade, Piranesi, Sketchup)

ArchiCAD jest jedną z niewielu aplikacji posiadających moduły renderingu wbudowane w strukturę. Dzięki temu wszelkie zmiany nanoszone w projekcie aktualizują jego automatycznie wykonywane prezentacje. W pewnych przypadkach użytkownicy ArchiCAD-a stosują również dodatkowe aplikacje. Najpopularniejszą z nich jest Artlantis, obecnie w wersji R oraz Studio, który służy wyłącznie do wykonywania zaawansowanych prezentacji. Poniżej skrótowy przegląd aplikacji wspomagających — powinien on ułatwić zorientowanie się w ich możliwościach tworzenia wizualizacji.

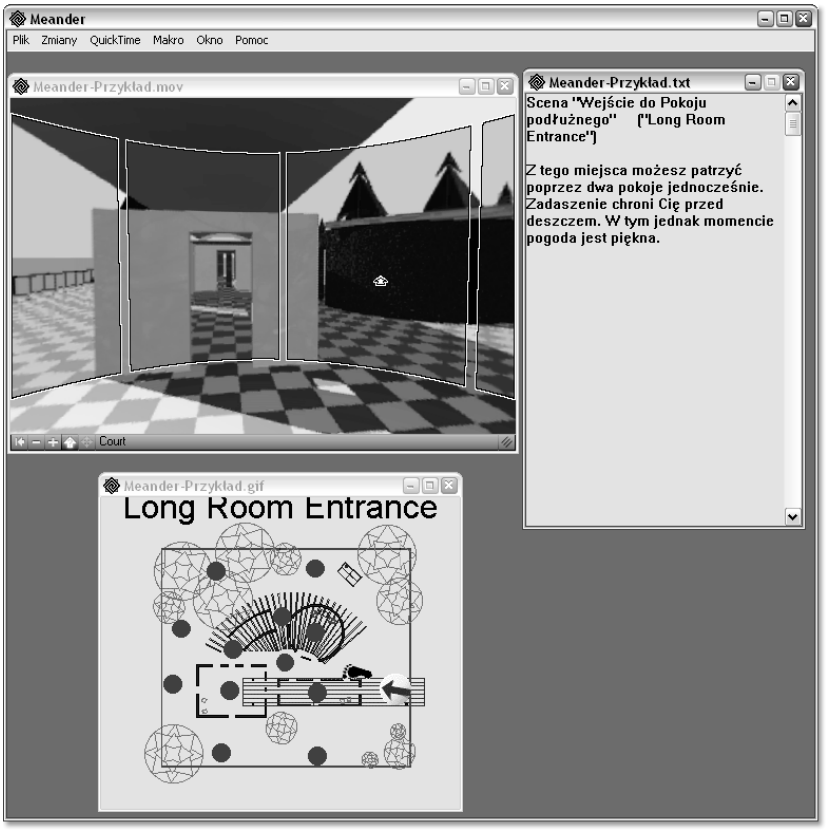
- Artlantis R francuskiej firmy Abvent oferuje tworzenie zaawansowanych renderingów łącznie z obliczaniem efektów *Raytracingu* oraz *Radiosity*. Program słynie z prostoty obsługi, która pozwala na wykonywanie profesjonalnych wizualizacji architektonicznych praktycznie bez przygotowania. Ustawienia shaderów świateł i efektów na bieżąco są wyświetlane w oknie podglądu. Jedne z wielu funkcji

programu to wstawianie w scenę tzw. *billboardów* i trójwymiarowych *obiektów* oraz wpasowywanie renderingu w zdjęcie otoczenia. Nawet najtrudniejsze sceny (zieleń, postaci ludzkie, kontekst obiektu) wykonywane są dzięki temu w szybki i prosty sposób. Artlantis jest programem mocno zintegrowanym z ArchiCAD-em — poprzez eksport zapisywane są ustawienia materiałów, kamer i źródeł światła. Używanie Artlantisa pozwala na odciążenie ArchiCAD-a od pracy nad wizualizacjami, zmiany w modelu uwzględniane są w opracowywanej scenie (rysunek 9.33).



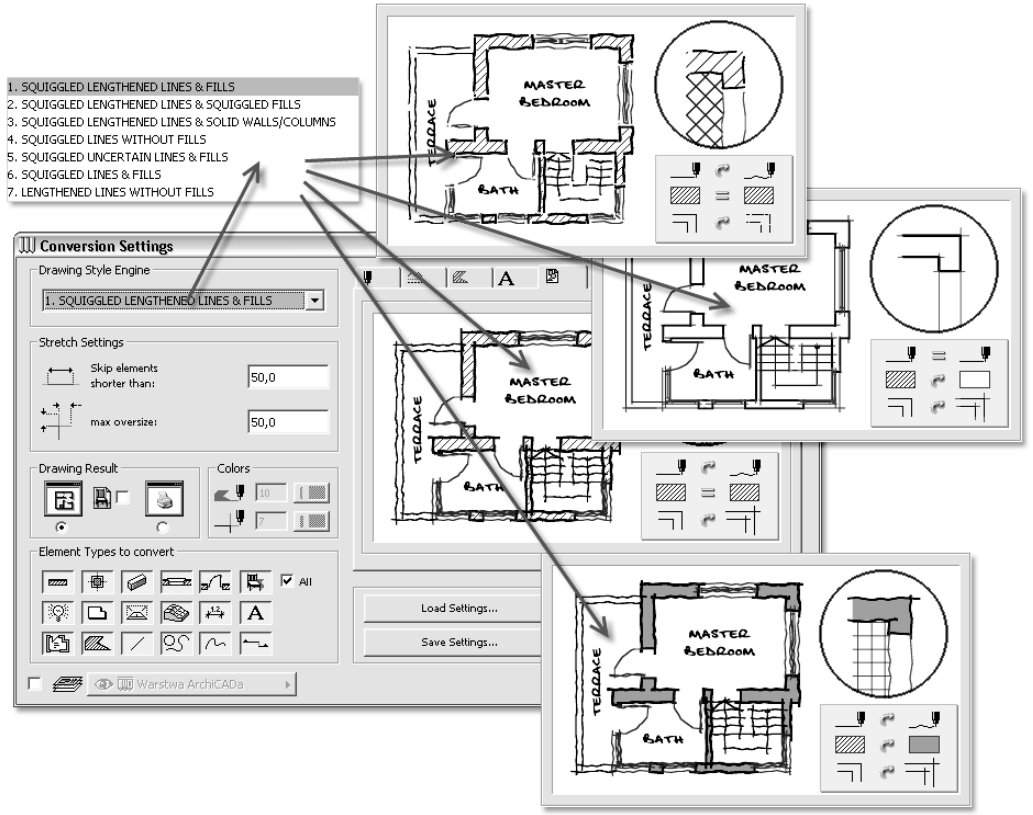
Rysunek 9.33. *Interfejs programu Artlantis R i efekt końcowy jego pracy*

- Meander to mała aplikacja dostępna wewnątrz ArchiCAD-a. Pozwala ona na połączenie wykonywanych Panoram VR z rysunkiem rzutu i opisem (rysunek 9.34).



Rysunek 9.34. *Widok okna programu Meander*

- ArchiSketchy to dodatek firmy Cigraph pracujący wewnątrz ArchiCAD-a posiadający podobne możliwości jak *Rendering szkicowy*. Programem tym w szybki i prosty sposób można zamienić widok rzutu, przekroju/elewacji lub okna *3D* w rysunek przypominający odręczny szkic (rysunek 9.35).
- ArchiFacade to kolejna aplikacja Cigraphu przydatna przy opracowywaniu wizualizacji. Program posiada m.in. funkcję umożliwiającą przekształcenie zdjęcia perspektywicznego w ujęcie elewacyjne. Tak wyprostowane zdjęcie może służyć jako podkład rysunkowy, znacznie upraszczając inwentaryzację fotografowanych obiektów.
- Piranesi to znakomita niezależna aplikacja, w której dzięki przechowywanym informacjom o trójwymiarowych bryłach można malarsko opracowywać renderingi, wstawiając również zdjęcia postaci ludzkich lub zieleni. Efekt końcowy działań w Piranesi bardzo przypomina filtry Photoshopa, jednak wizualizacje w tym programie wykonuje się nieporównanie szybciej i mniejszym nakładem pracy, a przy tym zachowują one cechy indywidualności twórcy (rysunek 9.36).



Rysunek 9.35. *Okno programu ArchiSketchy*



Rysunek 9.36. *Kilka przykładowych wizualizacji wykonanych w programie Piranesi na podstawie modelu ArchiCAD-a. Ilustracja po lewej to rendering bazowy z ArchiCAD-a, po prawej znajdują się wariacje wykonane w tej aplikacji*

ArchiCAD posiada bezpośredni eksport do programu Piranesi (format *epx*).

- Sketchup to znany program do opracowywania trójwymiarowych koncepcji szkicowych. Poza szybkim modelowaniem trójwymiarowych brył możliwości Sketchupa można również wykorzystywać do wykonywania bardzo atrakcyjnych wizualnie prezentacji. ArchiCAD posiada zaawansowany moduł przekształcający model z programu Sketchup na standardowe elementy — ściany, płyty stropowe, elementy biblioteczne. Dzięki temu szkicowe bryły przenoszone są do ArchiCAD-a i zamieniane na elementy z *Palety narzędzi* (ściany, płyty stropowe, elementy biblioteczne).