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 10

Autor: Karl-Heinz Sperber
Tłumaczenie: Wojciech Moch
ISBN: 978-83-246-0901-7
Tytuł oryginału: ArchiCAD
Format: B5, stron: 344



Wypróbuj najnowszą wersję programu dla architektów

- Jak usprawnić i przyspieszyć tworzenie projektów?
- Które sztuczki i niestandardowe rozwiązania zastosować, aby osiągnąć cele z pozoru nieosiągalne?
- W jaki sposób zoptymalizować swoje niewłaściwe nawyki w pracy, aby nie utrudniały współpracy z oprogramowaniem?

Jesteś doświadczonym architektem, który chce zwiększyć swą produktywność? A może studiujesz architekturę i pragniesz szybko rozpocząć pracę nad pierwszymi projektami? Zapomnij o żmudnym i czasochłonnym korzystaniu z kalki i rapidografu. Programy do komputerowej obsługi projektowania pozwolą Ci dużo szybciej przygotowywać kompletne modele inwestycji, a przede wszystkim bez problemów wprowadzać potrzebne zmiany, które są automatycznie odwzorowywane na wszystkie elementy projektu, także na dokumentację. ArchiCAD 10 to najnowsza i najbardziej rozbudowana wersja programu używanego przez ponad 100 tysięcy architektów i projektantów budowlanych.

Książka „ArchiCAD 10" pomoże Ci szybko rozpocząć tworzenie wirtualnych projektów nawet wtedy, gdy nie masz dużego doświadczenia w pracy z komputerem. Wykonując praktyczne ćwiczenia z pierwszej części książki poznasz podstawy programu ArchiCAD 10 oraz nauczysz się przeprowadzać standardowe operacje. Opracujesz też prosty model domu, co pozwoli Ci nabrać doświadczenia umożliwiającego przygotowywanie większych projektów w przyszłości. Druga część zawiera bardziej zaawansowane informacje. Przeczytasz tu o nawykach i technikach zwiększających Twoją wydajność, a także o pułapkach i często popełnianych błędach, których powinieneś się wystrzegać. Dodatkowo dołączona do książki płyta CD ułatwi Ci wypróbowanie możliwości tej aplikacji.

- Środowisko i interfejs programu ArchiCAD
- Rysowanie za pomocą wprowadzania współrzędnych
- Tworzenie i używanie obiektów
- Praca z arkuszami projektów
- Projektowanie schodów
- Tworzenie kompletnych projektów
- Modele trójwymiarowe
- Grafika komputerowa i renderowanie
- Współpraca w zespole
- Dostosowywanie programu ArchiCAD do własnych potrzeb
- Słowniczek specjalistycznych pojęć

Używaj nowoczesnych rozwiązań do tworzenia kompletnych projektów

Wydawnictwo Helion
ul. Kościuszki 1c
44-100 Gliwice
tel. 032 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl

Spis treści

Przedmowa **11**

Rozdział 1. Wprowadzenie **13**
1.1. Cel książki 13
1.2. Warsztaty 14
1.3. Wersje 14
1.3.1. Komputery Apple 14
1.4. Internet 15
1.5. Klawisze i terminologia 15
1.5.1. Spacja 15
1.5.2. Klawisz Alt 16
1.5.3. Klawisz Apple 16
1.5.4. Klawisz Ctrl 16
1.5.5. Klawisz Ctrl w komputerach Apple 16
1.5.6. Klawisz Shift 17
1.5.7. Klawisz Caps Lock 17
1.5.8. Klawisz Num Lock 17
1.5.9. Klawisz Esc 17
1.5.10. Klawisz Backspace 17
1.5.11. Przerywanie odświeżania ekranu i obliczeń trójwymiarowych 17

Część I ArchiCAD dla początkujących **19**

Rozdział 2. Rozpoczęcie prac z ArchiCAD-em **21**
2.1. Przegląd 21
2.1.1. Wirtualny budynek 21
2.1.2. Jak działa ArchiCAD? 22
2.1.3. Punkty aktywne 25
2.2. Współpraca programu z użytkownikiem 26
2.2.1. Znane techniki — już teraz wiemy więcej, niż się nam wydaje 26
2.2.2. Klawisz Shift służy do wybierania 26
2.2.3. Znane menu i polecenia 27
2.2.4. Rysowanie prostych za pomocą klawisza Shift 27
2.3. Ikony i informacje 27
2.3.1. Podpowiedzi do narzędzi 27
2.3.2. Strzałki rozwinięcia przy ikonach 28
2.4. Środowisko pracy programu ArchiCAD 29

2.5. Ujednolicenie interfejsu użytkownika 29
2.5.1. Podstawowe ustawienia okien 31
2.5.2. Skalowanie 32
2.5.3. Współrzędne 33
2.5.4. Inteligentny kursor 34
2.5.5. Nawigacja na ekranie 34
2.5.6. Rysunek konstrukcyjny, rysunek czysty 35
2.5.7. Elementy zawsze znajdują się poniżej poziomu rzutu 36
2.5.8. Piętra 38
2.5.9. Praca z bibliotekami (obiektami) 38
2.5.10. Praca z warstwami 40
2.5.11. Praca z siatkami 41
2.6. Ważne techniki pracy z ArchiCAD-em 41
2.6.1. Wprowadzanie współrzędnych 41
2.6.2. A jak można usunąć? 42
2.6.3. Przejmowanie i przekazywanie parametrów 42
2.6.4. Tworzenie duplikatów 43
2.6.5. Wyrównywanie do istniejących elementów (względne metody tworzenia konstrukcji) 44
2.6.6. Grupowanie wyborów 44
2.6.7. Przerysowywanie za pomocą magicznej różdżki 45
2.6.8. Szczególne punkty-uchwyty 46
2.7. Mapa projektu 47
2.8. Obszar modelu i obszar papieru 49

Rozdział 3. Warsztat 1. Wprowadzanie współrzędnych 51
3.1. Warunki wstępne 51
3.2. Cele 51
3.3. Przykład 1. Rysowanie kwadratu 52
3.3.1. Przygotowywanie ustawień podstawowych 52
3.3.2. Pierwsza linia 53
3.3.3. Wprowadzanie współrzędnych względnych 54
3.4. Przykład 2. Wprowadzanie współrzędnych biegunowych i bezwzględnych 56
3.4.1. Ustalanie (zamrażanie) wartości współrzędnych 57
3.5. Kolejne ćwiczenia 59

Rozdział 4. Warsztat 2. Pierwszy dom w programie ArchiCAD 61
4.1. Cele tego warsztatu 61
4.2. Przygotowanie pliku 62
4.2.1. Uruchomienie ArchiCAD-a 65
4.2.2. Definiowanie ścieżek do bibliotek 65
4.2.3. Harmonizowanie środowiska pracy 67
4.2.4. Ustalanie struktury pięter 68
4.2.5. Doładowanie pliku wzorca 69
4.3. Tworzenie własnego modelu 70
4.3.1. Ściany 70
4.3.2. Stropy 77
4.3.3. Okna 77
4.3.4. Drzwi 84
4.3.5. Obiekty 84
4.3.6. Schody 87
4.3.7. Kopiowanie na kolejne piętro 87
4.3.8. Modyfikowanie obrysu stropu 89
4.3.9. Otwory w stropach 89
4.3.10. Przygotowanie ściany szczytowej 90

4.3.11. Ustalanie poziomu dolnej części ścian 90
4.3.12. Dach 91
4.3.13. Obiekt elewacji z metali lekkich 95
4.3.14. Podpora i podciąg 95
4.3.15. Modelowanie na przekroju 95
4.3.16. Modelowanie w oknie widoku trójwymiarowego 99
4.3.17. Tworzenie terenu 100
4.3.18. Wymiarowanie 103
4.3.19. Opisy 108
4.3.20. Metryczki pomieszczeń — strefy 108
4.4. Od modelu do projektu 110
4.4.1. Przekrój, widok 111
4.4.2. Narzędzie do obsługi szczegółów 113
4.4.3. Mapa projektu 113
4.5. Rysunki dwuwymiarowe 114
4.6. Drukowanie poszczególnych rysunków 116
4.6.1. Ustalanie formatu papieru 116
4.6.2. Tworzenie plików PDF i drukowanie 116

Rozdział 5. Warsztat 3. Arkusze projektu 119
5.1. Prace wstępne 120
5.1.1. Mapa projektu 120
5.1.2. Szablon arkusza 121
5.1.3. Arkusze 121
5.2. Tworzenie arkusza 121
5.2.1. Definiowanie mapy widoków 121
5.2.2. Teczka arkuszy 122
5.3. Ustawienia rysunku 124
5.3.1. Narzędzie do wstawiania rysunków 125
5.4. Publikacje 126

Rozdział 6. Indywidualna konfiguracja ArchiCAD-a 129
6.1. Tworzenie własnych atrybutów 129
6.1.1. Czym są atrybuty? 129
6.1.2. Przykłady zastosowań w zapisie graficznym 138
6.1.3. Menedżer atrybutów 139
6.2. Tworzenie prototypów i szablonów 141
6.2.1. Plik wzorca projektu 141
6.2.2. Importowanie i uzupełnianie atrybutów 141
6.2.3. Narzędzia 142
6.2.4. Preferencje projektu 143
6.2.5. Info o projekcie 144
6.2.6. Notatki o projekcie 145
6.2.7. Podgląd projektu 145
6.2.8. Opcje 3D 145
6.2.9. Zapisywanie 145
6.2.10. Ulubione 146
6.2.11. Tworzenie układu 147
6.2.12. Zapisywanie ustawień podstawowych 147

Rozdział 7. Warsztat 4. Twórca schodów 149
7.1. Przygotowanie do tworzenia schodów 149
7.1.1. Katalog schodów 149
7.1.2. Wymiary schodów 150

7.2. Tworzenie schodów 151
7.2.1. Ustawienia biegu i geometrii 152
7.2.2. Struktura schodów i układ stopni 153
7.2.3. Ustawienia balustrady 155
7.2.4. Zapisywanie schodów 156
7.2.5. Ustawienia schodów 156
7.2.6. Określenie widoczności 158
7.2.7. Zagrożenia związane z opcjami wyświetlania 158
7.2.8. Wyświetlanie schodów w projekcie i w modelu 159
7.3. Nietypowe rzuty schodów 160
7.3.1. Tworzenie schodów na podstawie zaznaczenia 160

Rozdział 8. Warsztat 5. Ściana boczna jako obiekt 163
8.1. Prace wstępne w dwóch wymiarach 163
8.2. Prace wstępne w trzech wymiarach 164
8.3. Przekształcenie w obiekt 165
8.4. Tworzenie obiektu 167
8.5. Zastosowanie obiektu w modelu 167

Część II ArchiCAD dla zaawansowanych 171

Rozdział 9. Komputerowa grafika i renderowanie 173
9.1. Wektory kontra piksele 173
9.1.1. Wektor 173
9.1.2. Piksel 179
9.2. Prezentacja kolorów 183
9.2.1. RGB i CMYK 183
9.2.2. Inne modele kolorów 185
9.3. Czcionki 185
9.3.1. Instalowanie czcionek 186
9.3.2. Typografia 188
9.4. Wizualizacja dla użytkowników programów typu CAD 194
9.5. Dalsze prace z oprogramowaniem do renderowania 194
9.5.1. Oprogramowanie do tworzenia animacji 194
9.6. Metody prezentacji w trzech wymiarach 195
9.6.1. Rysunki tworzone przez wewnętrzny mechanizm grafiki trójwymiarowej 195
9.6.2. Efekty renderowania i ustawienia obrazów fotorealistycznych w ArchiCAD-zie 197
9.7. Rodzaje materiałów: tekstury i shadery 199
9.7.1. Tekstury 199
9.7.2. Shadery 199
9.7.3. Odbicia 200
9.8. Oświetlenie wirtualnego pomieszczenia 202
9.8.1. Reguły oświetlenia 202
9.8.2. Źródła światła 204
9.9. Kamera 209
9.9.1. Wysokość celu i odstęp 210
9.9.2. Kąt widoczności (Field of View) 211
9.9.3. Pozycja kamery, punkt widzenia 212
9.10. Animacja 213
9.10.1. Formaty wideo 214
9.10.2. Częstość klatek i klatki kluczowe 214
9.10.3. Ustawienia rozdzielczości 215
9.11. Panoramy 217
9.12. Obiekty wirtualnej rzeczywistości 218

Rozdział 10. Warsztat 6. Rendering 221
10.1. Prace wstępne 221
10.1.1. Tworzenie sceny 221
10.1.2. Tło 222
10.2. Ustawienia renderingu 224
10.2.1. Wstawianie tła 224
10.2.2. Mechanizm renderujący 225
10.2.3. Wielkość obrazu 225
10.2.4. Efekty 225
10.3. Punkt obserwacji 225

Rozdział 11. Warsztat 7. ArchiCAD i PowerPoint 227
11.1. Prezentacje w PowerPoincie 227
11.2. Zasady tworzenia prezentacji 228
11.3. Prace wstępne w ArchiCAD-zie i PowerPoincie 228
11.4. Tworzenie prezentacji 231
11.4.1. Wprowadzanie zmian w slajdach 232

Rozdział 12. Nie bój się języka GDL 233
12.1. Technologia GDL 233
12.2. Formaty obiektów 235
12.2.1. Pliki GSM 236
12.3. Z czego składa się obiekt 238
12.3.1. Symbole dwuwymiarowe 239
12.3.2. Pierwsze kroki w programowaniu w trzech wymiarach 240

Rozdział 13. Warsztat 8. Obiekt dwuwymiarowy 247
13.1. Cele 247
13.2. Szablon dwuwymiarowy 247
13.3. Właściwe tworzenie obiektu 249
13.4. Modyfikowanie obiektu 250

Rozdział 14. Warsztat 9. Importowanie modeli trójwymiarowych 253
14.1. Poszukiwanie w internecie 253
14.2. Pobieranie i rozpakowanie 255
14.3. Importowanie do ArchiCAD-a 257
14.4. Instalowanie dodatku 257
14.5. Tworzenie obiektu 257
14.6. Scena w trzech wymiarach 258

Rozdział 15. Warsztat 10. Sześcian w języku GDL 261
15.1. Cele 261
15.2. Środowisko GDL 261
15.3. Pierwszy skrypt 262
15.3.1. Zastosowanie parametrów 263
15.3.2. Wprowadzanie nowych parametrów 263
15.3.3. Symbol obiektu 263
15.3.4. Manipulacje na układzie współrzędnych 265

Rozdział 16. Warsztat 11. Zaawansowane konstrukcje 3D za pomocą poleceń elementów pełnych 267
16.1. Wiercenia i wycięcia w modelu 267
16.1.1. Pierwsza część warsztatu 268
16.1.2. Druga część warsztatu: operacje boolowskie 269

Rozdział 17. Warsztat 12. Praca zespołowa w ArchiCAD-zie 271
17.1. Połączenie z zespołem 271
17.2. Role w zespole 272
17.3. Od projektu do projektu zespołowego 272
17.4. Przydzielanie ról 272
17.5. Dołączanie do projektu 274
17.6. Zapisywanie i aktualizowanie 275
17.7. Ustalanie obszarów roboczych 275
17.8. Praca w zespole 277

Rozdział 18. Często popełniane błędy 279
18.1. Błędy przy otwieraniu pliku 279
18.1.1. Projektu nie da się otworzyć 279
18.2. Błędy w pracach nad rzutem 280
18.2.1. Po użyciu funkcji „Dopasuj do okna" rzut zniknął 280
18.2.2. Nie można połączyć ścian 280
18.2.3. Błędy przy wymiarowaniu 281
18.2.4. Nigdzie nie widać paska narzędziowego 281
18.3. Błędy w metrykach pomieszczeń (strefy) 282
18.3.1. Metryk nie da się automatycznie umieszczać 282
18.3.2. Przy przesuwaniu metryki przesuwa się też powierzchnia pomieszczenia 282
18.3.3. Metryki mają niewłaściwy wygląd 282
18.4. Błędy związane z układem współrzędnych 283
18.5. Błędy przy konwersji w trzech wymiarach i na przekroju 284
18.5.1. Zbyt długi czas obliczeń 284
18.5.2. Niewłaściwe parametry 284
18.5.3. Nie wszystkie elementy zostały przekształcone do trzech wymiarów 285
18.5.4. Na rysunku 3D lub na przekroju brakuje pewnych linii 285
18.5.5. Na przekroju brakuje pewnych linii 285
18.6. Błędy w obiektach 285
18.6.1. Czarne punkty zamiast obiektów i schodów 285
18.6.2. Niewłaściwe obiekty 287
18.6.3. Niewłaściwa wartość 287
18.6.4. Błędy w samym obiekcie 287
18.7. Błędy w skryptach GDL 287
18.7.1. Zbyt wiele parametrów 287
18.7.2. Niewłaściwa wysokość obiektu 288

Dodatki 289

Dodatek A ArchiCAD 10 — wersja edukacyjna 291
A.2. Rejestracja edukacyjnej wersji ArchiCAD-a 10 292
A.3. Pierwszy etap rejestracji 292
A.4. Drugi etap rejestracji (ostateczny numer seryjny, ważny przez 1 rok) 294
A.5. Aktywowanie ostatecznego numeru seryjnego 295
A.6. Po upływie 12 miesięcy 296

Dodatek B ArchiCAD i inne oprogramowanie 297
B.1. Oprogramowanie do renderingu 297
B.1.1. Artlantis 297
B.1.2. Cinema 4D 297
B.1.3. Photoshop 298
B.1.4. Piranesi 298

B.2. SketchUp 299
B.3. ArchiPHYSIK — wirtualny budynek, rzeczywiste wartości 300
B.3.1. Projektowanie energetyczne 300
B.3.2. Projektowanie z uwzględnieniem energii 300
B.3.3. Parametry budynku 300
B.3.4. Obliczenia w pomieszczeniach i związane z nimi dowody 301
B.3.5. Obliczenia elementów budowlanych 301
B.3.6. Fizykalne korekty materiałów budowlanych 301
B.4. ArchiAVA — ekonomia budownictwa 303
B.4.1. Łączenie kontraktów budowlanych 303
B.4.2. Określanie ilości materiałów 303
B.4.3. Kontrolowanie cen 303
B.4.4. Baza danych 303
B.4.5. Wymiana danych 303
B.4.6. Import i eksport 304
B.4.7. Zarządzanie projektem 304
B.4.8. Niezależność od platformy 304
B.4.9. Indywidualne układy kolumn 304
B.4.10. Obliczenia dla zawodowców 304
B.4.11. Łatwość nauki 304
B.4.12. ArchiAVA — prościej się nie da! 304

Słownik 307

Skorowidz 327

Rozdział 2.

Rozpoczęcie prac z ArchiCAD-em

W rozdziale tym przedstawię wszystkie podstawowe wiadomości przeznaczone dla początkujących. Po zaprezentowaniu podstaw systemów CAD oraz szczególnych właściwości ArchiCAD-a przystąpimy do tworzenia swojego pierwszego projektu domu w ramach warsztatów 1. i 2. W czasie ich realizacji należy postępować zgodnie z podawanymi instrukcjami. Nauka w czasie wykonywania takich prac pozwala bardzo szybko nabrać doświadczenia, mimo że ich zakres jest bardzo rozbudowany.

2.1. Przegląd

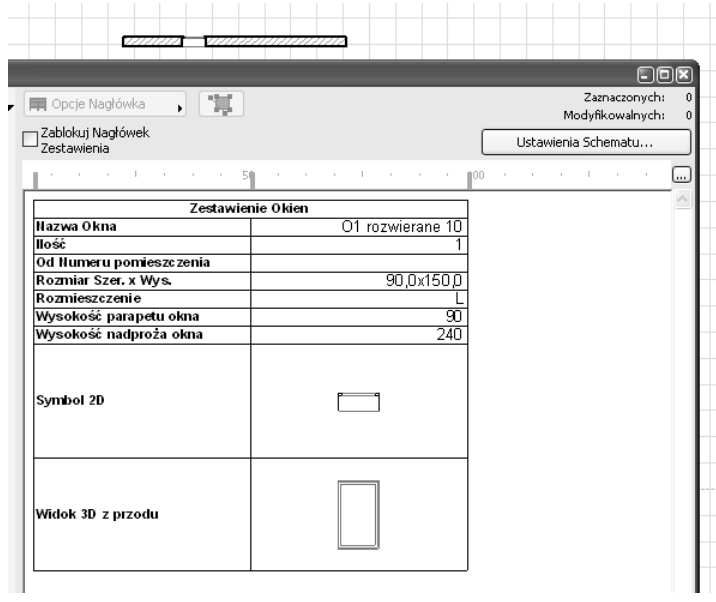
Będę starał się opisać, jak będzie wyglądać nasza praca z programem ArchiCAD. Dowiemy się, jak można skorzystać na zastosowaniu nowej wersji programu i jakie daje nam ona możliwości.

2.1.1. Wirtualny budynek

ArchiCAD to nie tylko program pozwalający na rysowanie projektów, ale przede wszystkim jest potężnym narzędziem przeznaczonym do planowania i zarządzania budowlanego. Umożliwia on tworzenie plików zawierających wszystko — od pierwszych pomysłów, poprzez ich wizualizację i prezentację, aż po szczegółowe rozpisanie i przygotowanie projektu.

Nie należy tu myśleć wyłącznie o grafikach i planach, ale raczej o całym wirtualnym budynku. Wiele programów typu CAD symuluje proces planowania budynku, natomiast ArchiCAD stara się symulować proces jego budowania.

Równocześnie z wykonywanymi pracami program prowadzi obliczenia ilościowe, listy elementów, listy wyposażenia, obliczenia kubatury i wiele, wiele więcej. Na rysunku 2.1 można zobaczyć, że ArchiCAD protokołuje wszystkie „narysowane" przez nas informacje i dzięki temu udostępnia różne dodatkowe dane na temat projektu. W ten sposób powstają nawet podstawy do późniejszego zarządzania budynkiem. Ważne jest zatem, żeby na samym początku pracy z programem pomyśleć, jakie dane chcemy później uzyskać



Rysunek 2.1. *Rysunek i listy elementów tworzone są jednocześnie*

z przygotowanego projektu. Niedokładności wprowadzane w czasie pracy mogą spowodować, że sam projekt wyglądać będzie prawidłowo, ale w wyliczeniach ilościowych pojawiać się będą duże błędy.

2.1.2. Jak działa ArchiCAD?

Pracę z ArchiCAD-em można do pewnego stopnia porównywać do zwykłego ręcznego rysowania, z tym że za jednym zamachem powstają rysunki rzutów, przekrojów, widoków i rysunki szczegółowe[1].

W tworzonym projekcie umieszczane są trójwymiarowe elementy budynku oraz dwuwymiarowe symbole. Poszczególne piętra składane są ze sobą na podstawie informacji o ich wysokościach, dzięki czemu powstaje kompletny model budynku.

Elementy

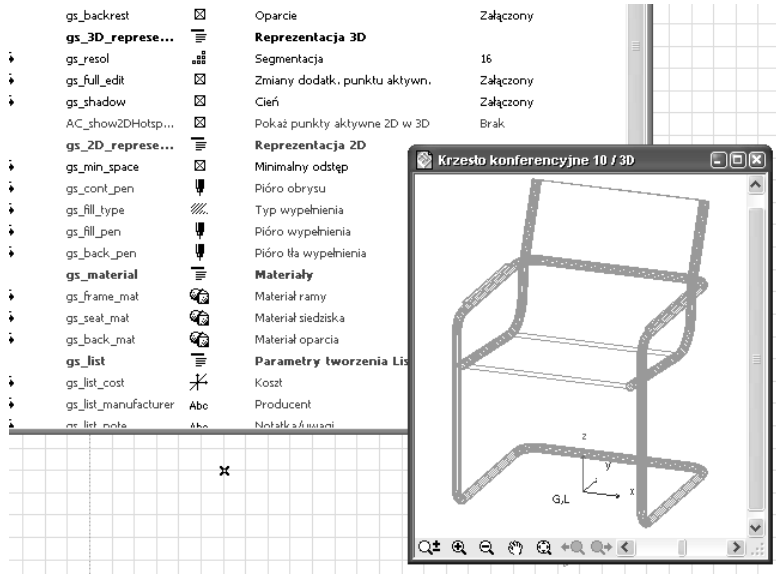
Program ArchiCAD został przygotowany specjalnie z myślą o zastosowaniu w architekturze i dlatego pozwala na pracę z trójwymiarowymi elementami, znanymi w technice budowlanej, takimi jak ściany, stropy, kolumny, dachy itd.

Elementy biblioteczne

Oprócz tego dostępne są też elementy zgromadzone w bibliotekach, czyli tak zwane *obiekty*, które można przyrównać do szablonów symboli stosowanych w rysunkach wykonywanych ręcznie.

[1] W metodyce pracy z wykorzystaniem komputera przetwarzanie danych jest podstawą, stąd porównywanie narzędzia „komputer" do narzędzia „ołówek" jest pewnym skrótem myślowym autora — *przyp. red.*

Poszczególne obiekty (rysunek 2.2) są symbolami graficznymi, ale umożliwiają też wiele innych zastosowań, które można zauważyć na trójwymiarowych wizualizacjach projektów. Na przykład symbol oznaczający na rzucie krzesło, na perspektywicznym rysunku wnętrza staje się trójwymiarowym krzesłem. W czasie pracy posługujemy się jednak konkretnymi danymi, a nie symbolami graficznymi, dlatego poszczególnym krzesłom można przypisać numer seryjny, a następnie przygotować listy wyposażenia poszczególnych pokojów[2].



Rysunek 2.2. *Element biblioteczny to coś więcej niż tylko graficzny symbol*

Poszczególne obiekty mają jeszcze jedną ważną właściwość, która odróżnia je od „bloków" stosowanych w systemie AutoCAD: wszystkie obiekty są sparametryzowane. Oznacza to, że poszczególne obiekty mogą być modyfikowane na wiele różnych sposobów, poprzez wprowadzanie lub modyfikowanie ich parametrów (można je zobaczyć na rysunku 2.3). Można na przykład umieścić w pomieszczeniu krzesło z podłokietnikami lub bez nich albo wybrać dla niego różne kolory obicia. Co ciekawe, symbol narzędzia do obsługi obiektów reprezentowany jest ikoną małego krzesła.

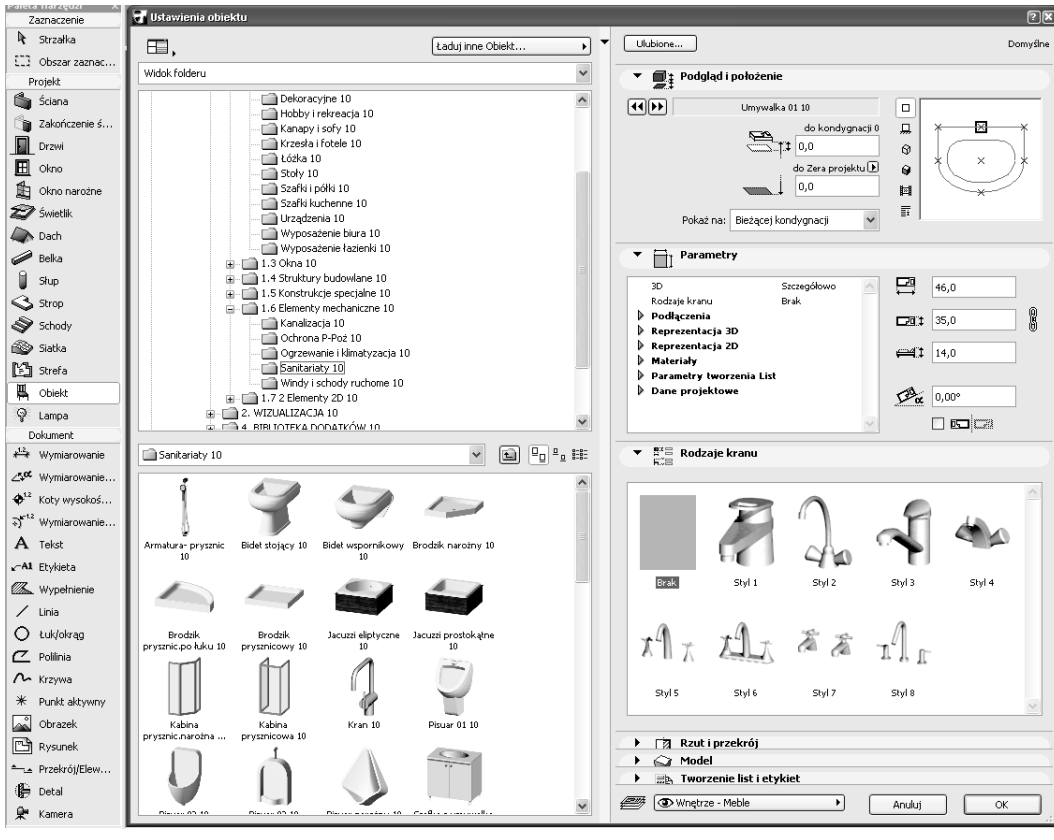
Obok samych obiektów w bibliotekach dostępne są również inne często wykorzystywane elementy:

Źródła światła są obiektami, które mają możliwość oświetlania przygotowanej scenerii.

Okna i *drzwi* są sparametryzowanymi elementami blokowymi, które można umieszczać wyłącznie w ścianach. W ten sposób w ścianie automatycznie powstaje otwór.

Schody są elementami blokowymi, które można tworzyć samodzielnie za pomocą programu *Twórca schodów* (ang. *StairMaker*).

[2] Obiekty zarówno trójwymiarowe, jak i dwuwymiarowe są częścią integralną całego modelu, co nie oznacza, że forma zapisu (w postaci *.pln) zawiera te obiekty, a nie jedynie adresy odniesień do nich w bibliotekach — *przyp. red.*



Rysunek 2.3. *Parametry obiektu obejmują też informacje przydatne przy zarządzaniu budynkiem*

Istnieje też kilka programów dodatkowych i rozszerzeń (ang. *add-ons*), które pozwalają na wykorzystywanie elementów bibliotecznych bez konieczności poznawania tajników programowania.

Razem z programem ArchiCAD otrzymujemy bibliotekę standardową, którą możemy samodzielnie rozbudowywać. Można też osobno zakupić dodatkowe zbiory obiektów, a w internecie dostępne są bezpłatne zbiory elementów budowlanych i wyposażenia wnętrz.

Wszystkie obiekty są integralną częścią projektu (modelu trójwymiarowego). Oznacza to, że w menedżerze bibliotek muszą być załadowane biblioteki z obiektami używanymi w projekcie. W pliku projektu zapisane są wyłącznie informacje na temat umiejscowienia i parametrów obiektu. Jeżeli nie będzie załadowana właściwa biblioteka, to w projekcie zamiast obiektu pojawi się tylko czarny punkt.

Elementy rysunku

Elementy graficzne są dwuwymiarowymi składnikami projektu, takimi jak linie, opisy, kreskowania, wymiary itp.

Punkt pomocniczy nie jest elementem graficznym i jako taki nie jest umieszczany na wydrukach.

Elementy danych

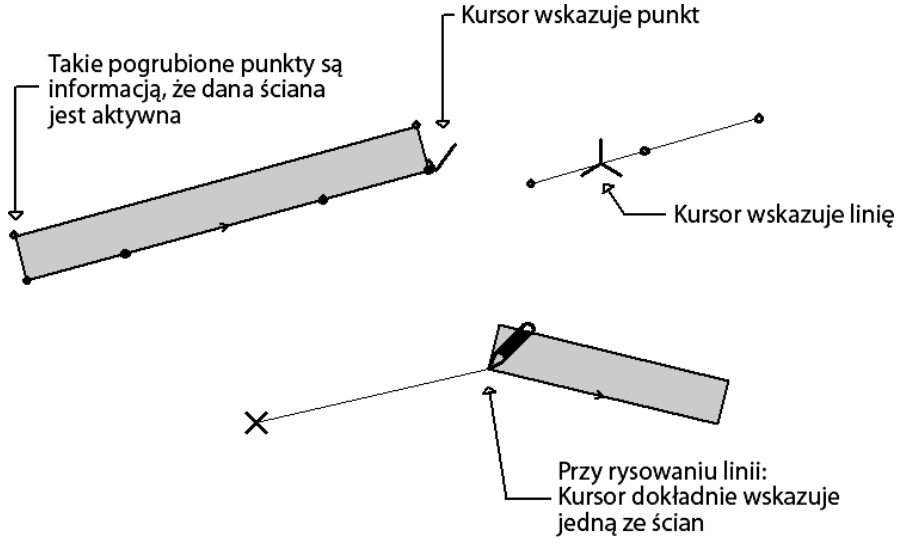
Informacje o pomieszczeniach albo tak zwane obiekty właściwości służą nie tylko do przygotowywania opisów, ale również do wykonywania obliczeń powierzchni i organizowania danych na temat poszczególnych pomieszczeń.

2.1.3. Punkty aktywne

Punkty te nazywane są również uchwytami.

Do dalszej obróbki można wybrać dowolny z elementów umieszczonych w projekcie. W takiej sytuacji pewne punkty i krawędzie elementu stają się „czułe" i służą do edycji i zmiany parametrycznej istniejących obiektów umieszczonych w projekcie. W sytuacji wyboru określone punkty i krawędzie danego obiektu zmieniają swoją grafikę, określając obszar edycji i zmian.

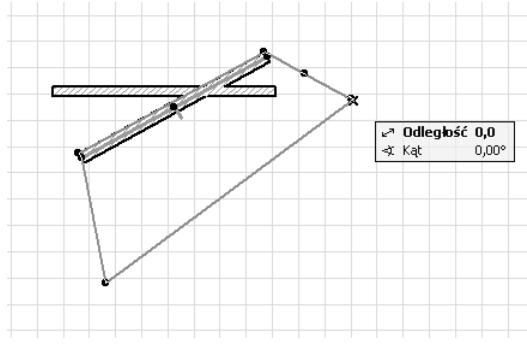
Za pomocą narzędzia strzałki lub prawego przycisku myszy można zaznaczać wybrany element. W stanie aktywnym wszystkie punkty aktywne elementu stają się widoczne. Proszę przyjrzeć się tym punktom i zapamiętać „czułe" miejsca poszczególnych elementów. Na rysunku 2.4 przedstawiony został wygląd takich punktów aktywnych.



Rysunek 2.4. *Punkty aktywne i inteligentny kursor ułatwiają pracę w programie ArchiCAD*

Elementy aktywne są następnie specjalnie oznaczane, a po wskazaniu ich kursorem myszy wyświetlane są szczegółowe informacje na ich temat (rysunek 2.5).

Najważniejsze parametry aktywnego elementu podawane są też w oknie informacyjnym. Okno to umożliwia bardzo szybkie wprowadzanie zmian w parametrach elementów. Można



Rysunek 2.5.
Kolorowe wyróżnienie elementu aktywnego

bardzo łatwo powiększyć je za pomocą myszy (wystarczy tylko pociągnąć je za brzeg), a wtedy uzyskamy dostęp do znacznie większej liczby parametrów.

2.2. Współpraca programu z użytkownikiem

2.2.1. Znane techniki — już teraz wiemy więcej, niż się nam wydaje

Z pewnością każdy zadawał sobie pytanie, jak to jest, że niektórzy ludzie mogą niemal natychmiast rozpocząć pracę z całkowicie nieznanym im programem i bez żadnego instruktażu osiągnąć w nim całkiem niezłe rezultaty.

Oczywiście, nie ma to nic wspólnego z wyjątkową intuicją tych osób, ale ze sposobem współpracy programu z użytkownikiem. W większości programów stosowana jest bardzo podobna logika postępowania. To właśnie jest jedną z największych zalet ArchiCAD-a. Wystarczy pozwolić się prowadzić programowi, a bardzo szybko się okaże, że bez żadnych dodatkowych instrukcji każdy jest w stanie uzyskać naprawdę dużo.

2.2.2. Klawisz Shift służy do wybierania

Chcąc pracować z pewnymi elementami, czyli je usuwać, przesuwać lub zmieniać, trzeba je jakoś wyróżnić spośród wszystkich pozostałych elementów znajdujących się w projekcie. W tym celu elementy przeznaczone do obróbki należy wybrać. Czasami operację tę określa się też jako „zaznaczanie" lub „uaktywnianie" elementów.

Klawisz *Shift* pozwala na jednoczesne wybranie wielu elementów, przez co wszystkie późniejsze polecenia będą dotyczyły wszystkich wybranych elementów. Podobna metoda stosowana jest też w takich programach jak Word albo przy przenoszeniu i przesuwaniu wielu plików na pulpicie. Jeżeli zdarzy się zaznaczyć jakieś niepotrzebne elementy, to za pomocą klawisza *Shift* i kliknięcia myszą można usunąć poszczególne elementy z grupy elementów wybranych.

2.2.3. Znane menu i polecenia

Podobną logikę znajdziemy w znajomo wyglądającym systemie menu. W menu *Plik* znaleźć można różne funkcje związane z systemem operacyjnym, drukowaniem i wszystkim tym, co związane jest z zachowaniem wyników naszej pracy. W programie ArchiCAD zaliczane są do tego również operacje współpracy z ploterami i obsługa bibliotek.

Najważniejsze skróty klawiszowe również zgodne są z tymi, które stosowane są w innych znanych programach. Na przykład kombinacja *Ctrl+N* pozwala na utworzenie nowego projektu.

Po przejrzeniu dostępnych w programie menu z pewnością każdy znajdzie wśród nich znane już mu polecenia. Na przykład często używać będziemy operacji kopiowania i wklejania albo operacji cofnięcia pozwalającej na wycofanie jednego lub kilku wydanych wcześniej poleceń. ArchiCAD pozwala na cofnięcie ponad 100 wcześniejszych poleceń, a jednocześnie umożliwia ich ponowne przywrócenie.

Za pomocą kombinacji klawiszy *Ctrl+A* można zaznaczyć wszystkie elementy związane z wybranym aktualnie narzędziem. Oznacza to, że przy wybranym narzędziu do obsługi ścian zaznaczone zostaną wszystkie ściany.

Znane wszystkim polecenia edycyjne, takie jak kopiowanie (*Ctrl+C*), wycinanie (*Ctrl+X*), wklejanie (*Ctrl+V*) i cofnięcie (*Ctrl+Z*), w programie ArchiCAD działają zgodnie z oczekiwaniami. Podobnie klawisz *Del* pozwala na usuwanie zaznaczonych elementów.

Jak można się domyślać, klawisz *Esc* służy do przerywania wykonywanej aktualnie operacji.

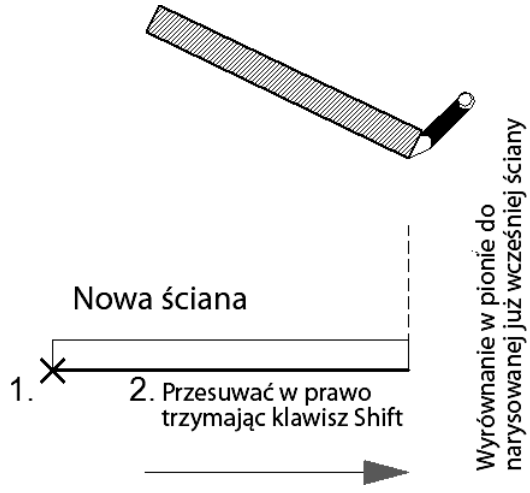
2.2.4. Rysowanie prostych za pomocą klawisza Shift

Być może część Czytelników zna już tę funkcję z innych programów graficznych. Jeżeli ktoś jej nie zna, to w tym miejscu nauczy się czegoś, co przyda się również na przykład w Photoshopie. Tę samą operację można wykonywać w praktycznie każdym programie graficznym i prawie zawsze działa ona tak samo. ArchiCAD dodatkowo zapamiętuje jeszcze ostatnie ustawienia równoległości, dzięki czemu kursor wyrównywany będzie do poszczególnych elementów. Ta metoda rysowania przedstawiona została na rysunku 2.6.

2.3. Ikony i informacje

2.3.1. Podpowiedzi do narzędzi

Interfejs użytkownika programu ArchiCAD pozwala w każdej chwili uzyskać informacje o narzędziach, oknach dialogowych i poleceniach, bez konieczności każdorazowego zaglądania do jakiegokolwiek podręcznika. Służą do tego podpowiedzi.



Rysunek 2.6. *Wyrównywanie punktu końcowego do istniejącego już elementu*

Wystarczy kliknąć *prawym* przyciskiem myszy dowolną ikonę albo pole wprowadzania danych i z menu kontekstowego wybrać pozycję *Co to jest?*. W otwartym w ten sposób oknie pomocy automatycznie wybrana zostanie właściwa strona i pozycja.

W ten sposób samodzielnie można sprawdzić, do czego służą poszczególne pola i przyciski. Jeżeli zdarzy się nam coś zapomnieć, to wystarczy kliknąć prawym przyciskiem myszy, aby szybko przywołać odpowiednie informacje.

2.3.2. Strzałki rozwinięcia przy ikonach

Takie symbole umieszczone przy ikonach (rysunek 2.7) wskazują, że pod daną ikoną ukrywają się jeszcze dodatkowe funkcje. Należy wtedy kliknąć je lewym przyciskiem myszy i nie puszczać go od razu. Po chwili pojawi się pasek z dodatkowymi opcjami. Na przykład można w ten sposób zmienić narzędzie do obsługi okien na narzędzie do obsługi drzwi. Technika ta wielu osobom może być znana z innych programów.



Rysunek 2.7. *Pod jedną ikoną może ukrywać się kilka narzędzi*



W bibliotece nie można odnaleźć żadnych drzwi.

Z pewnością zapomnieliśmy zmienić narzędzia do obsługi okien na narzędzie do obsługi drzwi. Podobne sytuacje mogą się zdarzyć również w drugą stronę (wystarczy kliknąć mały czarny trójkącik znajdujący się na ikonie narzędzia).

2.4. Środowisko pracy programu ArchiCAD

Podobnie jak w każdym innym programie dla systemu Windows, w programie ArchiCAD bardzo ważną rolę odgrywają okienka. Można je odpowiednio układać i przesuwać na ekranie, powiększać i zmniejszać, a w końcu i zamykać. W większości przypadków okna są po prostu przytwierdzone. Oznacza to, że dane okno ma swoją z góry ustaloną pozycję przy brzegu ekranu. Takie okna można jednak dowolnie przesuwać za pomocą myszy i umieszczać w innych miejscach na ekranie.

Tak przygotowane środowisko pracy można sobie zapisać, dzięki czemu później można łatwo wrócić do swoich ulubionych ustawień. W szczególności początkującym użytkownikom zdarza się całkiem niechcący włączyć dziwaczny i niespotykany układ okien. W takich sytuacjach nie trzeba mozolnie umieszczać okien w swoich ulubionych pozycjach. Wystarczy przywołać zapisany wcześniej układ.

Oczywiście istnieje też możliwość wybrania układów znanych z ArchiCAD-a 9 i z wcześniejszych wersji programu. Dzięki temu osoby „przesiadające się" na nowszą wersję mogą szybko i bez problemów rozpocząć pracę bez porzucania starych nawyków. Zalecam jednak, żeby jak najszybciej przełączyć się na układ najnowszej, 10. wersji programu. Wbrew pozorom nie jest on bardzo skomplikowany, a udostępnia całkiem logiczny rozkład wszystkich dostępnych funkcji. Na przykład w poprzednich wersjach polecenia z zakresu programów uzupełniających podstawowe środowisko ArchiCAD-a, tzw. *Add-On*, były umieszczane w menu górnym *Extras*, co powodowało pewien brak spójności interfejsu.

Osoby dopiero teraz zaczynające pracę z programem nie będą miały takich rozterek, dlatego w niniejszej książce, we wszystkich warsztatach, będziemy wykorzystywać nową, logiczną strukturę interfejsu użytkownika.

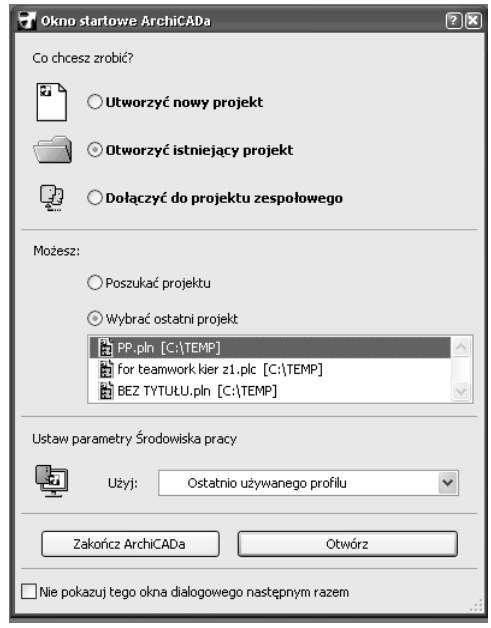
Przy tak wielu możliwościach musiałem oczywiście zdecydować się na ujednolicenie wyglądu prezentowanych rysunków. Proszę zatem nie zmieniać domyślnych ustawień programu, ponieważ wszystkie rysunki i opisy znajdujące się w książce przygotowywane były właśnie przy ustawieniach domyślnych.

Spróbujmy więc przygotować sobie jednakowy interfejs użytkownika dla dalszych prowadzonych prac.

2.5. Ujednolicenie interfejsu użytkownika

Proszę uruchomić program ArchiCAD 10.

Pojawi się okno dialogowe (rysunek 2.8), w którym należy wybrać:



Rysunek 2.8. *Pczątkowe okno dialogowe*

- opcję *Utworzyć nowy projekt*;
- opcję *Użyj wzorca*, a w niej pozycję *Wzorzec ArchiCADa 10.tpl*;
- środowisko pracy *Profil standardowy 10*;
- na koniec kliknąć przycisk *Nowy*.

Program ArchiCAD zostanie otworzony w standardowym środowisku przedstawionym na rysunku 2.9.

Domyślne ustawienia programu trzeba jeszcze nieco pozmieniać. Przy następnym uruchomieniu programu wprowadzone zmiany zostaną zapisane w naszym osobistym profilu i nie będziemy musieli wprowadzać ich ponownie.

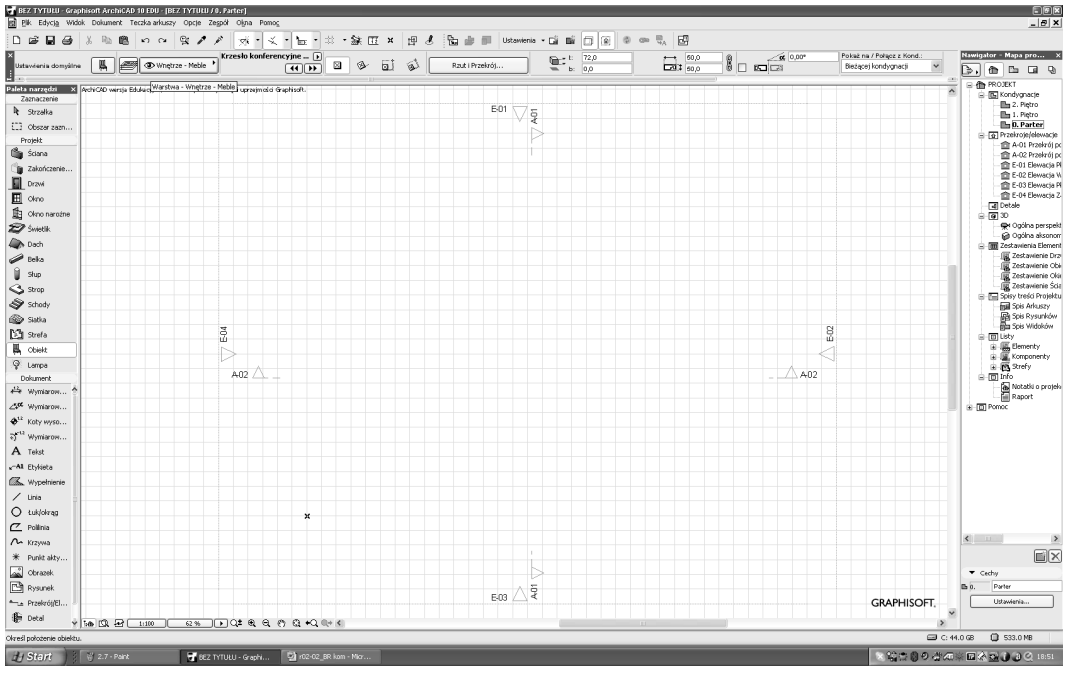
Najpierw trzeba wprowadzić kilka istotnych zmian:

- wybrać z menu pozycję *Okna/Palety/Paleta współrzędnych*;
- wybrać z menu pozycję *Okna/Palety/Paleta kontrolna*.

W ten sposób w programie pojawią się dwa nowe okienka. Proszę teraz przeciągnąć myszą oba okienka do dolnej części okna programu (rysunek 2.10), a następnie przytwierdzić je: okno współrzędnych po lewej stronie, a okno kontrolne po prawej. Oba okienka zostaną przytwierdzone po puszczeniu lewego przycisku myszy.

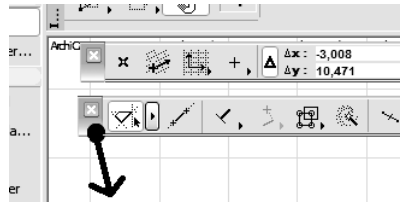
Tak właśnie wygląda nasze nowe środowisko pracy.

No dobrze, ale co to wszystko tak naprawdę znaczy?



Rysunek 2.9. *Standardowy interfejs programu ArchiCAD 10*

Rysunek 2.10. *Nowe okienka należy przytwierdzić do dolnej krawędzi okna programu*



2.5.1. Podstawowe ustawienia okien

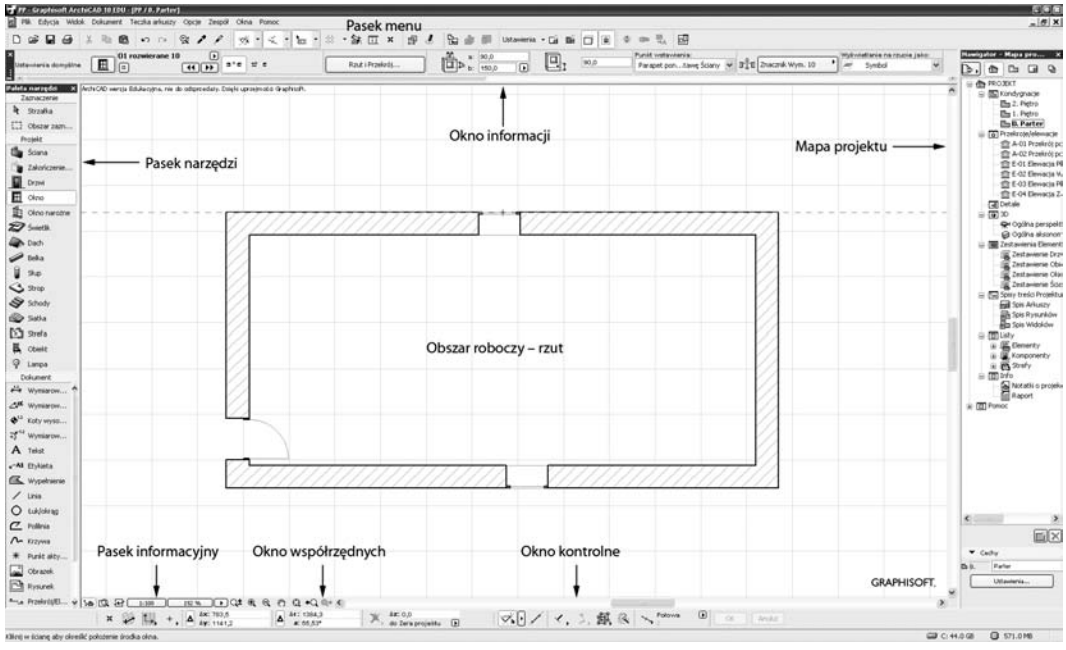
Obok przedstawionych tutaj okien (rysunek 2.11) w czasie pracy z ArchiCAD-em natkniemy się jeszcze na wiele, wiele innych okienek. W związku z tym trzeba zawsze pamiętać, że pomoc dotyczącą wszystkich nowych okienek i elementów znajdziemy pod prawym przyciskiem myszy.



Jeżeli chcielibyśmy później odtworzyć domyślne ustawienia programu, to należy najpierw:

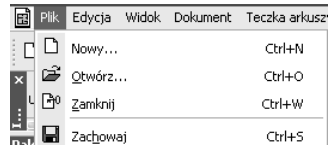
- zapisać otwarty właśnie projekt;
- przytrzymać klawisz *Alt* i przejść do menu *Plik/Nowy i zresetuj wszystko* (rysunek 2.12);
- Dopiero po wybraniu pozycji menu można puścić klawisz *Alt*.

Procedura ta pomaga nawet w sytuacjach z pozoru bez wyjścia. Powoduje ona usunięcie wszystkich dotychczasowych ustawień i przywrócenie początkowego stanu programu.



Rysunek 2.11. *Środowisko pracy programu ArchiCAD*

Rysunek 2.12.
Menu Nowy i zresetuj wszystko

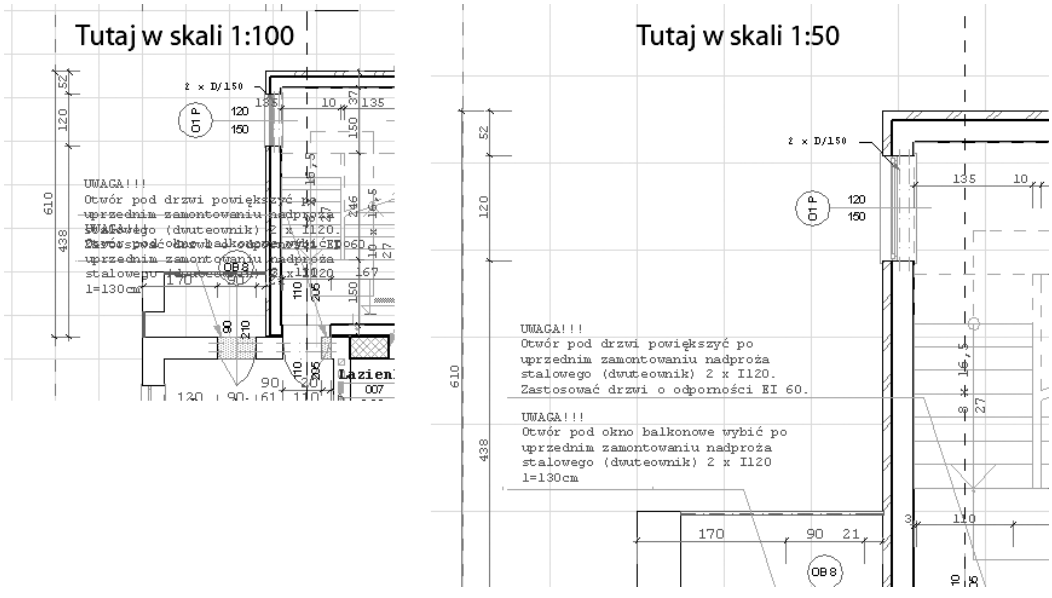


2.5.2. Skalowanie

Wszystkie rysunki wykonywane są w oryginalnej wielkości, czyli w skali 1:1. Swój wirtualny dom można przygotować dokładnie tak, jak będzie wyglądał w rzeczywistości. Skalowaniu poddawany jest tylko efekt wyjściowy, czyli wydruki umieszczane na papierze. Wszystkie rysunki składają się nie tylko z elementów trójwymiarowych, ale również z symboli (podpisów, rzędnych itp.), linii o różnych grubościach oraz innych elementów dwuwymiarowych. Te elementy nie zmieniają się mimo stosowania różnej skali, a przez to uzyskują różną wielkość w porównaniu do elementów trójwymiarowych[3].

To wszystko będzie z pewnością wydawać się mniej skomplikowane, jeżeli przyjrzymy się zawartości rysunku 2.13.

[3] Projektowanie za pomocą komputera to tworzenie matematycznych modeli numerycznych w przestrzeni cybernetycznej, stąd wszystkie obiekty użyte w trakcie modelowania występują w tzw. skali naturalnej, czyli 1:1. Do obiektów trójwymiarowych przypisane są symbole dwuwymiarowe umożliwiające zapis za pomocą metod rzutu prostokątnego. Wielokrotnie symbole dwuwymiarowe, używane w programie, są tożsame z symbolami PN — *przyp. red.*



Rysunek 2.13. *Prezentacja wpływu skali na rysunek. Zmiana skali nie wpływa na wielkość opisów i grubości linii*

Przy zmianie skali inaczej przedstawiany jest też symbol okna. Oczywiście jego wygląd uzależniony jest od definicji elementu okna i będzie zmieniać się przy zmianie skali rysunku z 1:100 na 1:50 i odwrotnie.

2.5.3. Współrzędne

Dokładne umiejscowienie elementów rysunku jest podstawą do stosowania wszystkich funkcji dodatkowych oferowanych przez systemy CAD, takich jak wymiarowanie, obliczenia itd.

Jak jednak można stwierdzić, czy element został prawidłowo umieszczony? Aby odpowiedzieć na to pytanie, trzeba najpierw zaznajomić się z systemem współrzędnych.

Dostępnych jest kilka układów umożliwiających stosowanie różnych metod orientacji na rysunku:

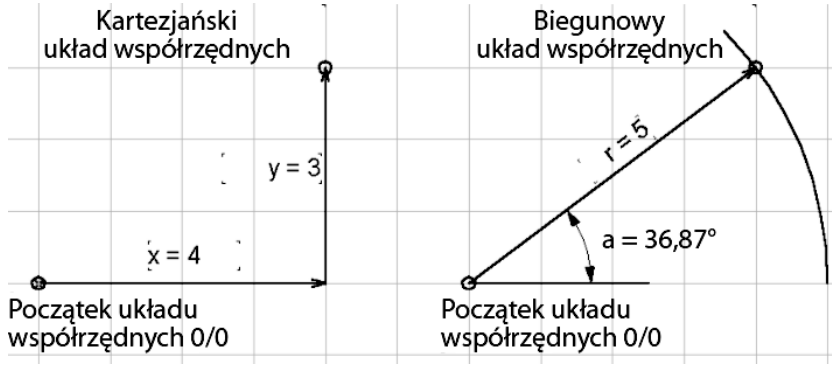
- Kartezjański układ współrzędnych:

  Jest to zdecydowanie najlepiej znany układ współrzędnych. Jego podstawą jest stwierdzenie, że każdy punkt w przestrzeni można wyznaczyć za pomocą jego współrzędnych X, Y i Z.

- Biegunowy układ współrzędnych:

  W tym układzie współrzędnych pozycja punktu wyznaczana jest przez kąt i odległość od pewnego punktu początkowego. Ten sposób określania pozycji przydaje się szczególnie w bardzo skomplikowanych rzutach oraz przy rozrysowywaniu starych budynków.

Na rysunku 2.14 przedstawione zostały dwa opisywane przed chwilą układy współrzędnych.



Rysunek 2.14. *Układy współrzędnych*

- Bezwzględny układ współrzędnych:

  W układzie tym współrzędne rozpoczynają się od bezwzględnego punktu początkowego. Punkt ten może być przenoszony, ale w całym układzie może znajdować się tylko jeden bezwzględny punkt początkowy.

- Względny układ współrzędnych:

  W tym przypadku nowe punkty określane są względem pozycji już istniejących punktów. Punkt wyjściowy trzeba najpierw wskazać myszą. W tym miejscu bardzo przydaje się funkcja inteligentnego kursora, ponieważ zmienia on swój wygląd po wskazaniu na modelu różnych elementów.

2.5.4. Inteligentny kursor

Poruszając kursor myszy na obszarze rysunku rzutu, można zauważyć, że zmienia on swój wygląd, gdy tylko znajdzie się nad jakimkolwiek elementem. Po wyglądzie kursora można się szybko zorientować, z jakim elementem mamy do czynienia. Funkcja ta została nazwana „inteligentnym kursorem". W większości przypadków kursor daje nam też informacje na temat kątów prostych, odstępów itp. Można powiedzieć, że kursor cały czas przekazuje nam istotne informacje na temat wskazywanych elementów modelu.

2.5.5. Nawigacja na ekranie

Jeżeli ktoś wcześniej wykonywał wszystkie rysunki ręcznie, to może nie być przyzwyczajony do tego, że nie może zobaczyć od razu całego rysunku i musi posługiwać się jego wycinkami.

Za nawigację na rysunku odpowiada pozycja menu *Widok/Powiększenie*. Znaleźć tam można wszystkie potrzebne polecenia. Oczywiście można też pracować znacznie prościej, wykorzystując symbole nawigacyjne umieszczone w dolnej lewej części okna rzutu, na pasku nawigacyjnym (rysunek 2.15).



Rysunek 2.15. *Pasek nawigacyjny*

W tym miejscu można wywołać kolejne okna, takie jak okno nawigacji, w którym dostępna jest miniaturka całego obszaru roboczego umożliwiająca przesuwanie i powiększanie zawartości okna roboczego.

Po wskazaniu kursorem myszy poszczególnych ikon pojawiają się ich skrócone opisy. Oto najważniejsze funkcje, jakie można znaleźć na tym pasku:

- Ikony z lupkami pozwalają na powiększanie i pomniejszanie widoku.
- Rączka pozwala na przesuwanie całego rysunku bez wprowadzania zmian wielkości (w programie AutoCAD funkcja ta nazywa się „pan").
- Lupa z czterema strzałkami oznacza „optymalizację" (w programie AutoCAD funkcja ta nazywa się *Dopasuj do okna*). Po jej kliknięciu na ekranie umieszczone zostaną wszystkie elementy danego piętra lub okna. Poza widocznym rysunkiem nie ma już zupełnie nic.
- Za pomocą lupki ze strzałką można wybierać poprzedni lub następny widok rysunku. Funkcję tę można wykorzystywać wielokrotnie.



Po włączeniu optymalizacji nic nie ma na rysunku albo wszystko przedstawione jest wyjątkowo małe.

Najprawdopodobniej przez przypadek jakiś element rysunku został umieszczony w dużej odległości od właściwego rysunku. W takiej sytuacji trzeba odszukać i usunąć taki nadmiarowy element rysunku (na przykład za pomocą narzędzia strzałki zaznaczać obszar, w którym podejrzewamy istnienie takiego elementu).

Nawigacja za pomocą myszy

Już w 8. wersji programu ArchiCAD pojawiła się możliwość nawigacji za pomocą myszy. Do tego potrzebna jest jednak mysz z rolką i środkowym przyciskiem.

Funkcje powiększania i pomniejszania wywoływane są za pomocą rolki, natomiast przesuwanie rysunku możliwe jest po przyciśnięciu środkowego przycisku (najczęściej jest to po prostu rolka) i poruszeniu myszą. Po krótkim czasie taka możliwość nawigowania stanie się czymś absolutnie naturalnym i niezbędnym.

2.5.6. Rysunek konstrukcyjny, rysunek czysty

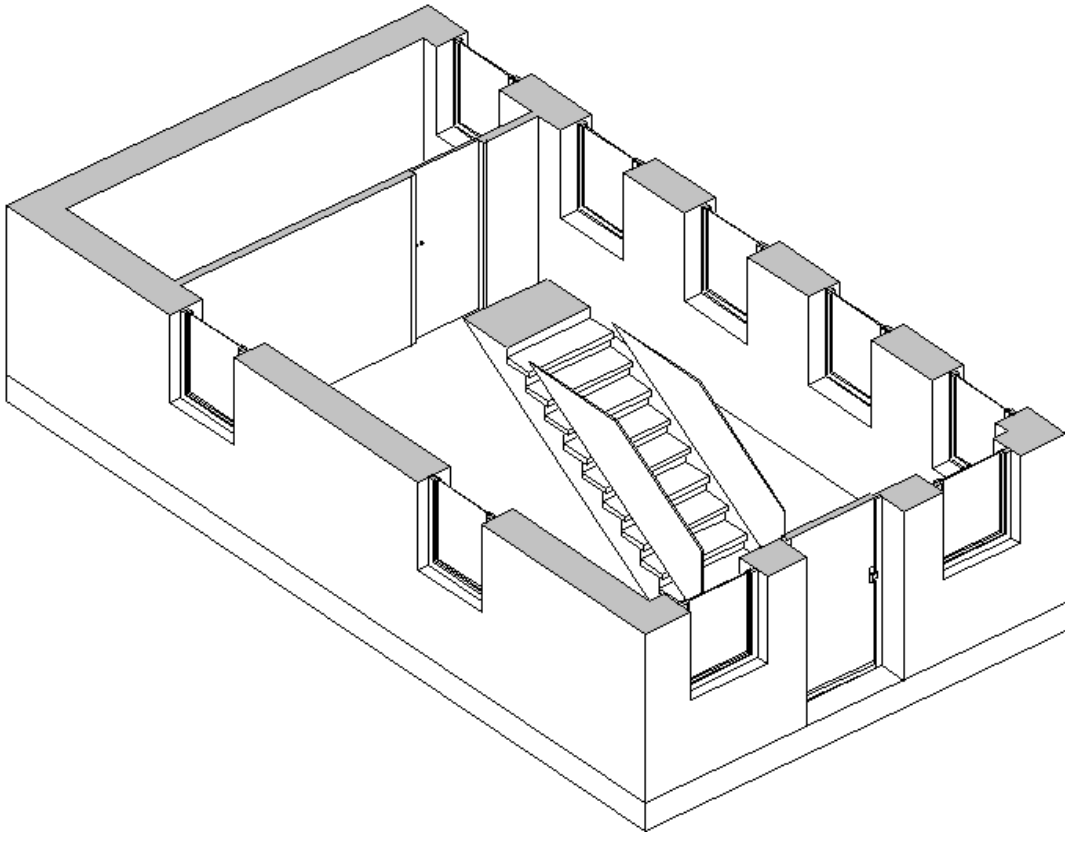
Na rysunku prezentowanym na ekranie umieszczane są pewne dodatkowe informacje, które nie znajdą się na ostatecznych rysunkach projektu. Te dodatkowe informacje można włączać i wyłączać przez przełączanie widoku między trybami rysunku czystego i rysunku konstrukcyjnego. Takiego przełączenia dokonuje się w menu *Widok/Opcje wyświetlania/Linie odniesienia ścian i belek*[4].

[4] Autor dość pobieżnie przedstawił problematykę przełączania form zapisu technicznego (różnie używanych w poszczególnych fazach projektowania) w stosunku do zmian symboliki obiektów przestrzennych używanych w różnych metodach modelowania przestrzennego. Ze względu na złożoność zagadnienia oraz faktyczną możliwość wykorzystania przez potencjalnego użytkownika należy jedynie dodać, że są one istotne w przypadkach przetwarzania informacji na podstawie modeli numerycznych — *przyp. red.*

W ten sposób można na przykład konstrukcyjne linie ścian uzupełnić o strzałki informujące o kierunku ich rysowania.

2.5.7. Elementy zawsze znajdują się poniżej poziomu rzutu

Muszę wspomnieć o jeszcze jednej zasadzie: na rysunku umieszczać należy tylko te elementy, które znajdą się pod zaplanowanym poziomem rzutu (proszę spojrzeć na rysunek 2.16, tutaj poziom ten znajduje się mniej więcej na wysokości jednego metra nad poziomem podłogi).

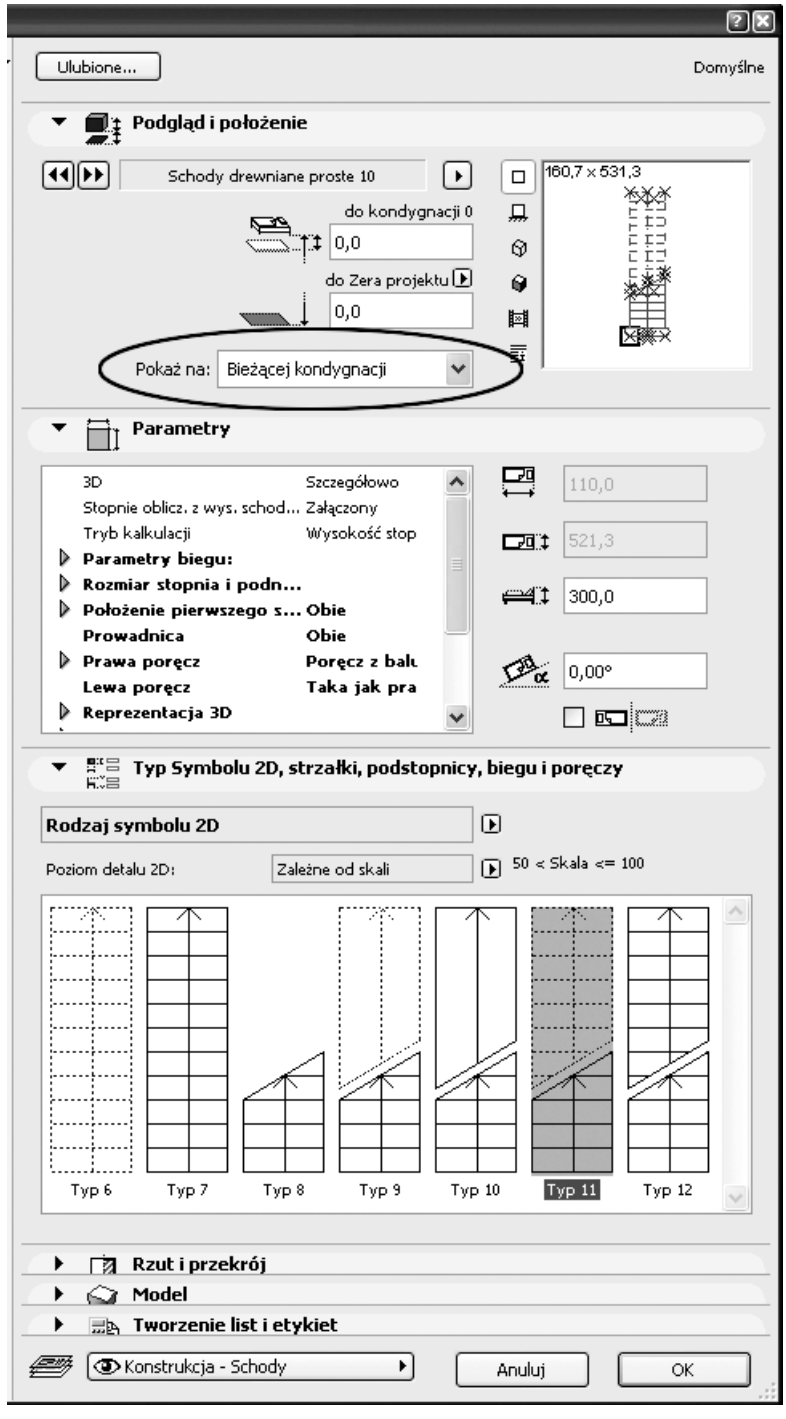


Rysunek 2.16. *Rzut będzie zawierać wszystkie elementy znajdujące się poniżej przewidywanego poziomu przekroju*

Oznacza to, że strop zawsze musi znajdować się poniżej poziomu rzutu. W przypadku najniższego piętra (piwnicy lub parteru) będzie to płyta podłogowa. Na samej górze trzeba też umieścić piętro dachu lub widok dachu. W takim przypadku na najwyższym piętrze rysowany jest dach płaski lub strych.

Na danym piętrze schody przedstawiane są zawsze w dwóch wymiarach. Rysunek 2.17 przedstawia, jak można wybrać właściwe ustawienia i symbole dla wstawianych do projektu schodów.

Rysunek 2.17.
Definiowanie schodów



W ten sposób można niemal całkowicie uniknąć wszelkich dwuznaczności.



Trzeba zwracać baczną uwagę na to, żeby w danym miejscu umieszczać wyłącznie elementy pozwalające na ich jednoznaczną identyfikację. W przypadku niejednoznaczności mogą pojawiać się błędy przy kopiowaniu elementów na inne piętra. Na przykład po umieszczeniu na rysunku jednego piętra zarówno płyty podłogowej, jak i stropu i późniejszym skopiowaniu wszystkich stropów do pozostałych pięter okaże się, że skopiowany został przynajmniej jeden element za dużo. Jedynym rozwiązaniem jest tutaj przestrzeganie zasady, że w ramach jednego piętra rysowane mają być wyłącznie elementy znajdujące się poniżej poziomu rzutu tego piętra. W ten sposób narzędzie do obsługi stropów staje się tak naprawdę narzędziem do obsługi podłóg.

2.5.8. Piętra

Piętra definiowane są według potrzeb, nawet jeżeli nie chcemy ich wprowadzać do samego projektu. W czasie pracy w trybie trójwymiarowym można wyłączyć wyświetlanie niepotrzebnych w danym momencie pięter.

Za pomocą menu *Widok/Elementy w widoku 3D/Filtry i elementy widoczne w 3D* można określić, które elementy mają się znaleźć w wizualizacji projektu.



Jeżeli planujemy tworzenie również dwuwymiarowych części rysunków, na przykład elewacji albo przekrojów, to takie rysunki można wydzielić w ramach osobnego piętra. W ten sposób do dyspozycji uzyskujemy wszystkie funkcje trójwymiarowe. Dzięki temu można na przykład w nowym widoku do rysowania rynien albo okien wykorzystać narzędzie do obsługi ścian, a następnie cały rysunek przekształcić w linie i wypełnienia. W tym celu należy wybrać z menu pozycję *Edycja/Zmiana geometrii/Rozbij do bieżącego widoku*, dzięki czemu wszystkie elementy trójwymiarowe będzie można edytować w dwóch wymiarach. Jest to funkcja niezwykle przydatna do obsługi linii, które przechodzą w okręgi. W ten sposób rysowałem już drogi i ulice[5].

2.5.9. Praca z bibliotekami (obiektami)

Wiele programów typu CAD umożliwia pracę ze zdefiniowanymi już wcześniej elementami. W programie AutoCAD takie elementy nazywane są „blokami", a przy typowych rysunkach ręcznych posługiwać się trzeba szablonami. W programie ArchiCAD do tego samego służą tak zwane „obiekty sparametryzowane". Oznacza to, że poszczególne obiekty można dopasowywać i zmieniać na wiele różnych sposobów.

Poszczególne obiekty mogą być dwu- lub trójwymiarowe. Do samego rysunku dopisywana jest tylko pozycja, nazwa i parametry obiektu.

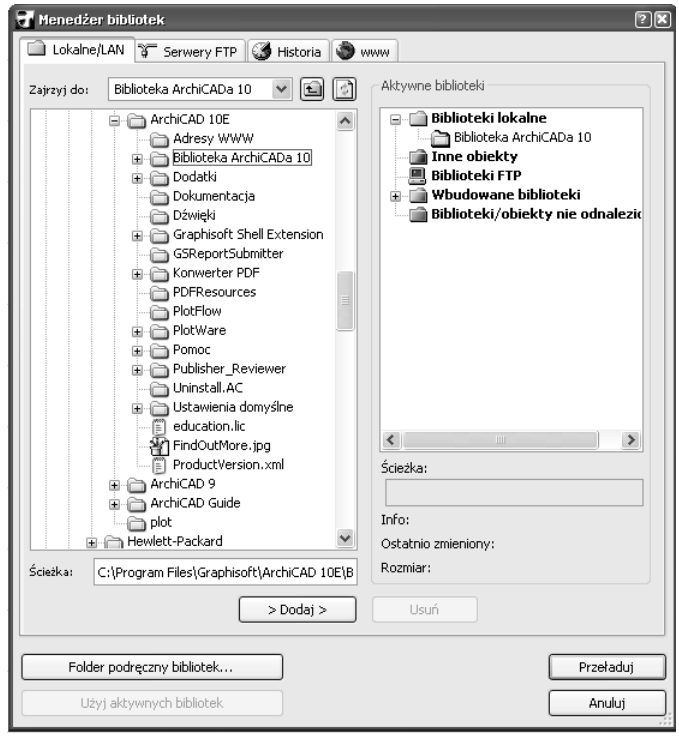
Oznacza to, że do prawidłowego wyświetlenia projektu lub modelu potrzebny jest zarówno plik rysunku, jak i plik z użytymi na rysunku obiektami (biblioteka).

[5] Autor wskazał metodę projektowania i tworzenia dokumentacji technicznej charakterystyczną dla środowiska programów dwuwymiarowych, np. AutoCAD LT. W przypadku programu ArchiCAD metody takie są wykorzystywane niezwykle rzadko — *przyp. red.*

Chcąc skorzystać z dodatkowych obiektów, trzeba znać nazwę katalogu przechowującego odpowiednie pliki oraz pełną ścieżkę do tego katalogu. Jeżeli dalsze prace prowadzone byłyby na innym komputerze, to przenieść trzeba nie tylko plik rysunku, ale również pliki tych obiektów, które zostały użyte na rysunku i nie należą do standardowych bibliotek ArchiCAD-a. W takiej sytuacji przy ładowaniu pliku projektu trzeba podać też ścieżkę do plików obiektów.

W menu *Plik/Biblioteki i obiekty/Menedżer bibliotek* można zdefiniować ścieżki do bibliotek wykorzystywanych w programie (rysunek 2.18).

Rysunek 2.18.
Menedżer bibliotek



Niestety, w czasie zarządzania bibliotekami często pojawiają się różne problemy, dlatego trzeba zwracać baczną uwagę na poprawność ścieżek do stosowanych przy pracy bibliotek. Jeżeli na swoim komputerze PC pracujemy samodzielnie, to ArchiCAD bardzo łatwo znajduje wszystkie potrzebne mu biblioteki, ponieważ wszystkie wprowadzone ścieżki są zapamiętywane i program korzysta z nich w czasie wyszukiwania bibliotek. Jednak po przeniesieniu projektu na inny komputer albo do innej sieci może zaskoczyć nas niemiła niespodzianka. Czasami zdarza się nawet, że program nie może odnaleźć standardowych bibliotek. Po prostu w czasie przenoszenia projektów trzeba zawsze uważać na organizację jego danych i mechanizmy odszukiwania w systemie programów oraz bibliotek.

Najczęściej standardowe biblioteki znajdują się w katalogu *C:\Program Files\Graphisoft\ArchiCAD 10*, w podkatalogu *Biblioteka ArchiCADa 10*. Trzeba jednak pamiętać, że w instalacjach sieciowych katalog ten może wyglądać zupełnie inaczej.

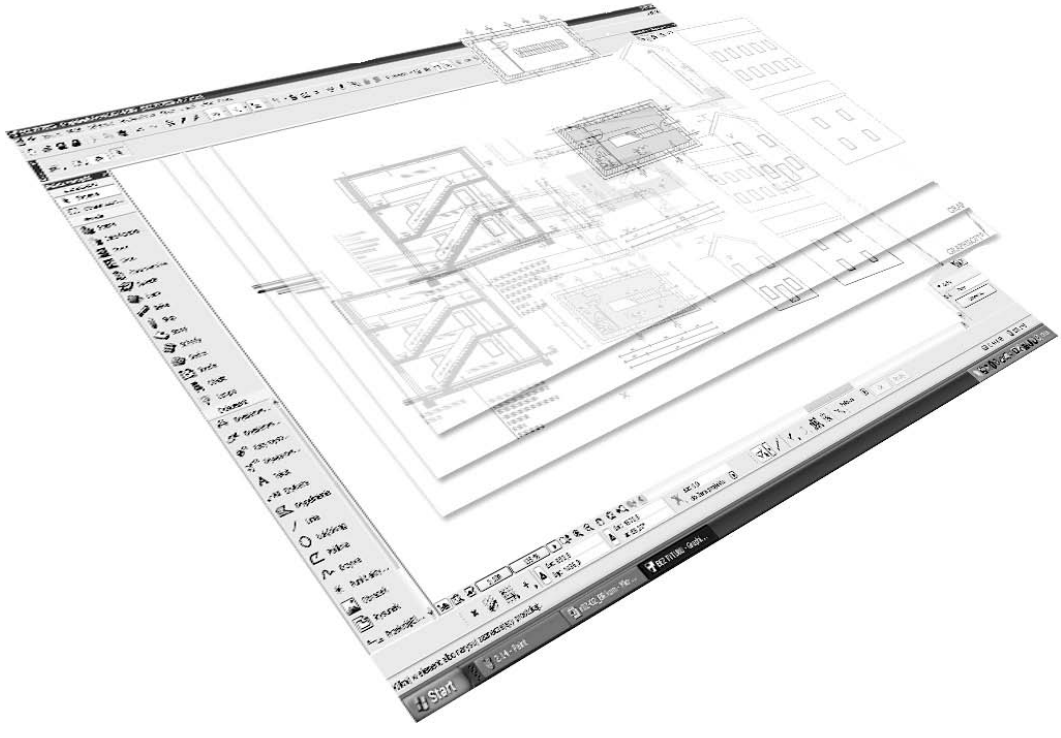
Biblioteki nieużywane w projekcie należy z niego usunąć. Bez obaw! Usunięcie z projektu nie oznacza usunięcia ich z systemu plików.



Im mniej wykorzystywanych bibliotek, tym szybciej ładowany będzie projekt. Trzeba zatem zwracać uwagę na wykorzystywane w projekcie katalogi. Należy unikać wielokrotnego ładowania tych samych podkatalogów i pamiętać o tym, że przygotowane przez nas obiekty powinny być umieszczane w wydzielonym katalogu. Ma to szczególnie duże znaczenie, jeżeli na jednym komputerze lub w sieci pracuje kilka osób.

2.5.10. Praca z warstwami

Zastosowanie warstw jest bardzo przydatną techniką przygotowywania danych w programach typu CAD. Podobnie jak w przypadku folii przezroczystych, pozwalają one na ukrywanie lub wyświetlanie pewnych części rysunku. Na rysunku 2.19 można zobaczyć podział całości rysunku na warstwy. Elementy niewidoczne są oczywiście zapisane w pliku projektu i można je w każdej chwili ponownie wyświetlić. Zdarza się, że niektórzy zleceniodawcy narzucają wręcz pewną strukturę warstw, której należy przestrzegać w czasie tworzenia projektu. Wprowadzanie późniejszych poprawek jest procesem wyjątkowo żmudnym i podatnym na błędy.



Rysunek 2.19. *Warstwy są podobne do folii przezroczystych z różną zawartością. Budynek przedstawiany jest na nich w najróżniejszych perspektywach*

W razie potrzeby można też blokować poszczególne warstwy. W zablokowanych warstwach można dowolnie przeglądać elementy, kopiować je i pobierać z nich parametry, ale nie jest możliwe ich usuwanie i edytowanie.

Jest to jedno z podstawowych narzędzi ArchiCAD-a przy pracy zespołowej. Pozwala ono na zablokowanie lub zarezerwowanie całych pięter dla określonych członków zespołu.

Warstwy można też grupować. Powstają w ten sposób zestawy warstw, które można wykorzystać na potrzeby prezentacji trójwymiarowych, planów wejściowych albo różnych wymagań i planów wyjściowych.

2.5.11. Praca z siatkami

Podobnie jak większość programów typu CAD i graficznych, ArchiCAD również pozwala na dowolne definiowanie, włączanie i wyłączanie, wyświetlanie i ukrywanie siatki. Przy zbyt dużej skali siatka w ogóle nie jest wyświetlana, ponieważ wtedy cały rysunek zostałby zbytnio zaciemniony.



Za kursorem myszy znajduje się niewielki czarny punkt, a samym kursorem nie da się normalnie poruszać.

Przez przypadek włączona została funkcja wyrównania do siatki. Można ją wyłączyć w oknie współrzędnych (rysunek 2.20).

Rysunek 2.20.
Wyłączanie funkcji wyrównania do siatki



Należy wybrać opcję znajdującą się po lewej stronie.

2.6. Ważne techniki pracy z ArchiCAD-em

Niektóre techniki są całkowicie logiczne i można się ich bardzo szybko domyślić. Informacje na temat części z nich uzyskamy po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na wybranej ikonie, a pozostałą część trzeba sobie wypracować samodzielnie. Podanych tutaj sposobów pracy nie da się w żaden sposób domyślić ani odszukać metodą prób i błędów.

2.6.1. Wprowadzanie współrzędnych

Współrzędne podawane są w postaci kartezjańskich wartości X i Y albo w postaci wartości kąta i promienia w biegunowym układzie współrzędnych. Jak jednak można wprowadzać dane z dokładnością do milimetra bez wykorzystywania do tego myszy?

Po naciśnięciu klawiszy *X*, *Y*, *R* lub *A* możliwe jest wprowadzanie danych w oknie współrzędnych bez konieczności przesuwania myszy z aktualnej pozycji. Sama mysz służy wtedy wyłącznie do wskazywania na ekranie właściwych elementów.

2.6.2. A jak można usunąć?

- Najpierw trzeba kliknąć element prawym przyciskiem myszy, aby go uaktywnić.
- Pojawia się menu kontekstowe, z którego wybrać należy pozycję *Usuń*.
- Wybrany element jest usuwany z rysunku.



Wszystkie współrzędne należy wprowadzać za pomocą klawiatury numerycznej. W ten sposób wartości są wprowadzane znacznie szybciej.

Na klawiaturze numerycznej znajdują się wszystkie cyfry, przecinek dziesiętny oraz klawisz *Enter*. Proszę spróbować wprowadzić liczbę siedmiocyfrową, a z pewnością każdy zauważy różnicę.



Wartości można wprowadzać tak samo jak w kalkulatorze. Oznacza to, że przy wpisywaniu wartości 0,15 wystarczy wpisać ,15. Wartości bez znaku traktowane są jako wartości dodatnie. Znaki wprowadzane za wartościami są obowiązkowe, ponieważ są one potrzebne przy wprowadzaniu współrzędnych względnych.



Wartości muszą być wprowadzane w metrach i centymetrach albo w calach i stopach w zależności od ustawień zdefiniowanych w projekcie. Takie zapisy bardzo często spotyka się w Stanach Zjednoczonych. W czasie pracy możliwa jest oczywiście zmiana stosowanych jednostek i nie ma to żadnego wpływu na ustawienia pomiarów w rzędnych umieszczonych w projekcie.

Funkcja odpowiedzialna za ustawienia jednostek ukrywa się w menu, pod pozycją *Opcje/Preferencje projektu/Jednostki i poziomy*.

2.6.3. Przejmowanie i przekazywanie parametrów

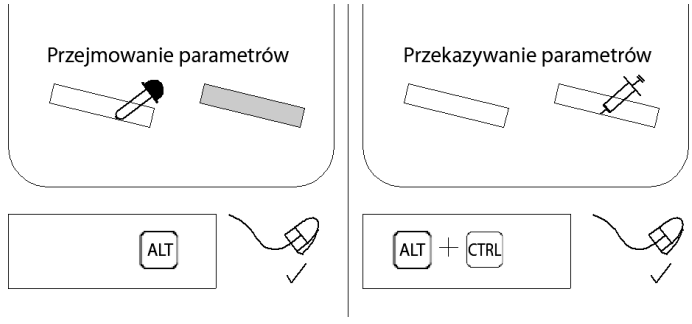
Na początek przydana sztuczka, z której każdy z pewnością wielokrotnie skorzysta.

Po naciśnięciu lewego klawisza *Alt* kursor myszy zmienia swój wygląd — przyjmuje wtedy postać pipety. Za jej pomocą można teraz pobierać właściwości narysowanych już elementów. Trzymając wciśnięty lewy klawisz *Alt*, należy kliknąć element, z którego chcemy pobrać wartości parametrów. Jednocześnie i automatycznie wciśnie się także ikona narzędzia, z którego pobieraliśmy parametry, a program umożliwi nam dalsze rysowanie narzędziem z zastosowaniem dokładnie tych ustawień, które pobraliśmy z kliknięgo elementu.

Istnieje też możliwość przekazywania pobranych parametrów do istniejących już na rysunku elementów. W tym celu trzeba przytrzymać jednocześnie klawisze *Ctrl* i *Alt* (kursor myszy zmieni się w strzykawkę), a następnie kliknąć myszą wybrany element. Wszystkie aktualne parametry zostaną wtedy przekazane wskazanemu elementowi (rysunek 2.21).



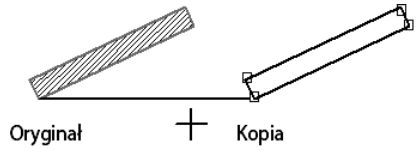
Nie wolno rysować nowych elementów w miejscu, w którym taki element już istnieje. Na przykład nie można w ten sposób dublować ściany w miejscu, w którym narysowana została już jedna ściana. W czasie rysowania można nie zauważyć takich pomyłek, a prowadzi to do powstania problemów, które później trzeba mozolnie usuwać.



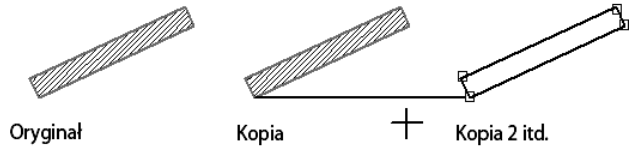
Rysunek 2.21. *Szara ściana zmienia się w białą*

2.6.4. Tworzenie duplikatów

Jeżeli pewien element chcielibyśmy skopiować i przesunąć, czyli utworzyć kopię w innym miejscu, to należy wydać polecenie przesuwania, a następnie raz nacisnąć klawisz *Ctrl*. Na powierzchni roboczej pojawi się niewielki znak dodawania. W ten sposób po wykonaniu polecenia na rysunku pozostanie niezmieniony obiekt oryginalny (rysunek 2.22).



Menu: Edycja/Zmiana położenia/Przesunięcie + klawisz Ctrl



Menu: Edycja/Zmiana położenia/Przesunięcie + klawisze Ctrl i Alt

Rysunek 2.22. *Obiekt oryginalny zostaje zachowany po ponownym naciśnięciu klawisza Ctrl, zaraz po wprowadzeniu samego polecenia*

Przy zastosowaniu skrótów klawiszowych do wywołania poleceń ważne jest, żeby po jednoczesnym naciśnięciu klawiszy skrótu (np. *Ctrl+E*) jeszcze raz nacisnąć klawisz *Ctrl*, ale tym razem bez klawiszy uzupełniających.

Jeżeli po wydaniu polecenia naciśnięte zostaną jednocześnie klawisze *Ctrl* i *Alt*, to można powtarzać polecenie przesuwania aż do momentu wybrania z menu kontekstowego pozycji *Anuluj*. Przy takim tworzeniu wielu kopii elementu na ekranie pojawiają się dwa małe znaki dodawania.

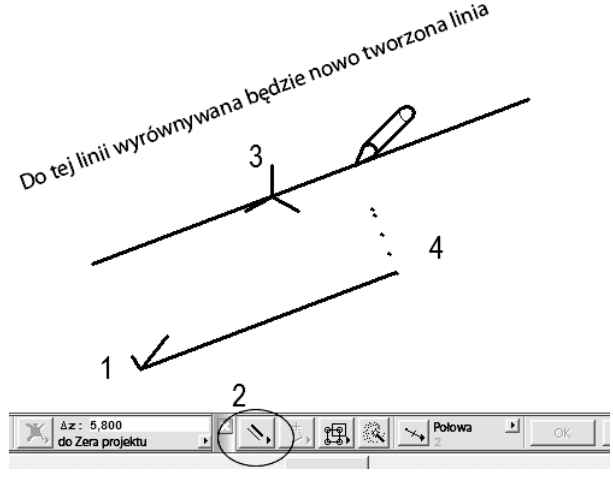
Dokładnie te same zasady obowiązują przy operacjach obrotów i odbić.

2.6.5. Wyrównywanie do istniejących elementów (względne metody tworzenia konstrukcji)

Linie równoległe należy rysować w następujący sposób (rysunek 2.23):

- Nową linię rozpocząć kliknięciem myszy lub przez wprowadzenie współrzędnych (krok 1.).
- Kliknąć symbol równoległości w oknie kontrolnym (krok 2.).
- Wskazać kierunek linii (krok 3.).
- Kierunek zostaje zapamiętany. Pozostaje wprowadzić punkt końcowy (krok 4.).

Rysunek 2.23. *Rysowanie linii równoległej*



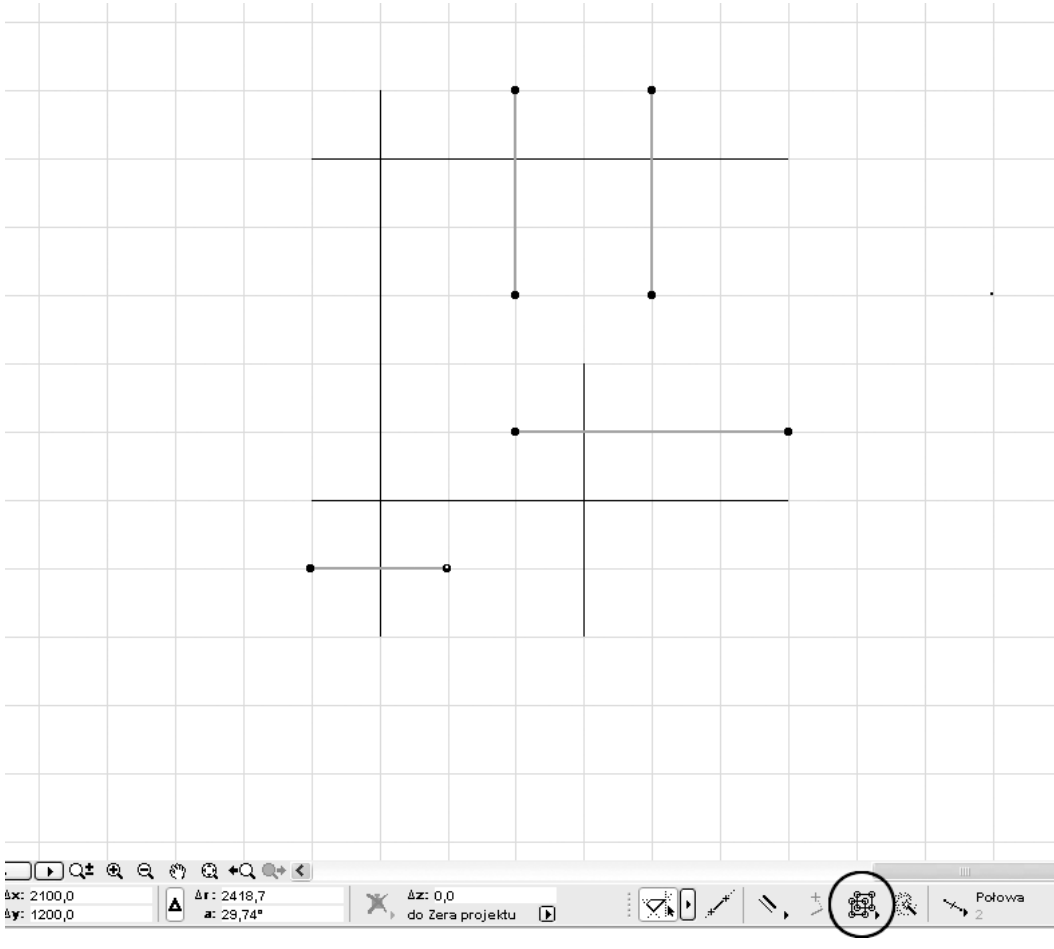
Ta sama procedura obowiązuje też przy rysowaniu linii prostopadłych i o symetrycznych kątach.

Jeżeli w czasie rysowania naciśnięty zostanie klawisz *Shift*, to oprócz kierunku prostopadłego zachowywany będzie również kierunek konstrukcyjny, względem którego utrzymywany będzie kąt prosty. Taki stan będzie utrzymywany do czasu wskazania nowego kierunku.

2.6.6. Grupowanie wyborów

Dzięki zastosowaniu grup można jednocześnie uaktywniać wiele elementów rysunku. W celu utworzenia grupy należy zaznaczyć wszystkie elementy, jakie mają się w niej znaleźć, a następnie wybrać z menu pozycję *Edycja/Grupowanie/Grupuj*. Jeżeli w oknie kontrolnym zaznaczona jest opcja *Uaktywnij grupowanie*, to znaczy, że wszystkie operacje wykonywane są na całej grupie. Jeżeli opcja ta jest wyłączona, to możliwa jest standardowa praca z pojedynczymi elementami (grupy nie są uwzględniane).

Na rysunku 2.24 można zobaczyć, że grupowanie pozwala na wybranie określonych elementów za pomocą tylko jednego kliknięcia myszą.



Rysunek 2.24. *Opcja Uaktywnij grupowanie*

W razie potrzeby takie grupy można też rozwiązywać. W tym celu należy z menu wybrać pozycję *Edytuj/Grupowanie/Rozgrupuj*.

2.6.7. Przerysowywanie za pomocą magicznej różdżki

Magiczna różdżka dostępna w oknie kontrolnym służy do przerysowywania istniejących już zamkniętych wielokątów. W takiej operacji uwzględniane są krzywe, koła, linie, a także ściany oraz elementy trójwymiarowe. Poszczególne kroki operacji przedstawione zostały na rysunku 2.25.

Taka metoda bardzo ułatwia pracę, jeżeli z tego rodzaju wielokątów tworzone są kreskowania, stropy albo dachy. Skrótem klawiszowym narzędzia czarodziejskiej różdżki jest klawisz spacji.

Trzeba jednak uważać, żeby ciąg wielokątów nie miał nawet najmniejszej luki.

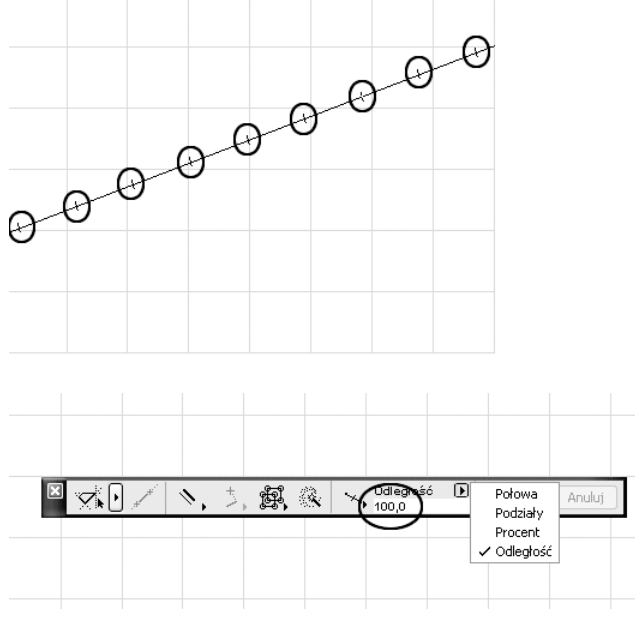
Rysunek 2.25. *Funkcja magicznej różdżki*



2.6.8. Szczególne punkty-uchwyty

Szczególne punkty-uchwyty to pomoce konstrukcyjne pozwalające na wyróżnienie na cztery do pięciu sekund punktów aktywnych elementu znajdującego się obok kursora myszy (rysunek 2.26).

Rysunek 2.26. *Szczególne punkty-uchwyty znajdujące się w pobliżu kursora*



Przy okazji możliwe jest podawanie danych podziałów i odległości. Informacje te wyświetlane są w oknie kontrolnym. Jeżeli ściany budynku prowadzone są ukośnie, to taka możliwość bardzo przydaje się na przykład przy wstawianiu okien.

W razie potrzeby można nakazać programowi wyświetlanie długości całej trasy albo tylko jej wycinka. Narzędzie to jest jednym z częściej stosowanych, ponieważ pozwala na uniknięcie wykonywania pewnych obliczeń.

2.7. Mapa projektu

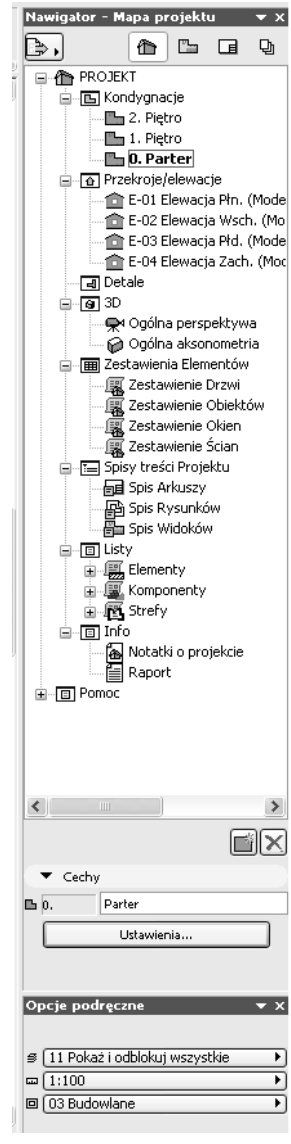
Jeżeli ktoś zna już inne programy typu CAD, to w programie ArchiCAD czeka na niego mała niespodzianka — tak zwana mapa projektu. Służy ona przede wszystkim do zarządzania rysunkiem, ale można też wykorzystywać ją do nawigowania między poszczególnymi rysunkami.

Na mapie projektu zgromadzone zostały wszystkie informacje przydatne do zarządzania rysunkami i danymi w całym projekcie, a wszystko to przedstawione zostało w zwartej i czytelnej formie. Na rysunku 2.27 można zobaczyć, że w jednym pliku programu ArchiCAD zgromadzone są wszystkie wykonane przez nas rysunki i modele, jak również listy elementów i uzupełniające informacje dotyczące projektu.

Na mapie projektu można wybierać poszczególne:

- Piętra (rzuty) — zawierające informacje trójwymiarowe, a także rysunki należące do projektu.
- Przekroje — które mogą być oznaczone opcją *Automatyczne odtwarzanie* na podstawie elementów trójwymiarowych (uwaga: w tym trybie usunięcie elementu usuwa go również z rzutów i całego modelu) albo opcją *Rysunek*. Te ostatnie zawierają więcej informacji dwuwymiarowych, wykorzystywanych przy pracach konstrukcyjnych na podstawie modelu. W tym trybie tworzone są rysunki elewacji i przekrojów.
- Szczegóły — również generowane na podstawie modelu trójwymiarowego i przechowywane w projekcie z zastosowaniem różnych skali.
- Obrazy trójwymiarowe oraz kamery — mogą być zarządzane również w oknie mapy projektu.
- Różne listy elementów, listy rzutów, informacje projektowe oraz wewnętrzne notatki, które znaleźć można w pozostałych gałęziach. Co więcej, można tu nawet skorzystać z systemu pomocy.

Jak widać, mapa projektu jest bardzo ciekawym ułatwieniem w pracy z ArchiCAD-em. Wszystko, co potrzebne, znajduje się w jednym pliku. Nie można jednak zapomnieć, że do prawidłowego wyświetlenia projektu potrzebne będą również wszystkie użyte w nim obiekty, a te nie są zapisywane w pliku projektu. ArchiCAD udostępnia też opcję *Projekt archiwalny* (pliki *.pla*, a w wersji dla studentów — *.pae*) pozwalającą na zapisanie w jednym pliku wszystkich elementów składowych projektu. Z opcji tej korzystać należy tylko po zakończeniu projektu albo w przypadku konieczności przeniesienia go na inny komputer w celu wydrukowania. Przy dalszych pracach z projektem potrzebne będą zapewne kolejne obiekty, które trzeba będzie doładowywać do takiego archiwum. W krótkim czasie może to spowodować niesamowity chaos w używanych bibliotekach.



Rysunek 2.27.
Mapa projektu

Dwukrotnym kliknięciem nazwy wybranego rysunku można wywołać nowe okno z tym rysunkiem, a wtedy prace nad projektem będą kontynuowane w tym właśnie rysunku.

W razie potrzeby tak otwarte okno można oczywiście zamknąć.

Przy zamykaniu okna należy jednak uważać i klikać tylko przycisk ze znakiem X znajdujący się w niższym rzędzie, tak jak pokazano na rysunku 2.28. Górny przycisk spowodowałby zamknięcie całego programu. Jeżeli przy okazji zapomnielibyśmy zapisać projekt, to moglibyśmy się pożegnać z całą dotychczasową pracą. Nie należy też zamykać okna ostatniego rzutu, ponieważ razem z nim zamknięty zostaje cały projekt. Przy zapisywaniu projektu obowiązują dokładnie te same zasady co przy zamykaniu programu.

Rysunek 2.28.
Kliknąć myszą dolny przycisk ze znakiem X. Nie należy klikać górnego przycisku, bo spowoduje to zamknięcie całego programu



2.8. Obszar modelu i obszar papieru

W 10. wersji ArchiCAD-a nowością jest integracja z programem pomocniczym o nazwie PlotMaker.

Teraz można pracować, pomijając całkowicie program PlotMaker, a jeżeli ktoś nie musi korzystać ze starszych plików, to może zupełnie wymazać tę nazwę z pamięci. Nowa wersja ArchiCAD-a tworzy układ projektu całkowicie bez pomocy zewnętrznych programów.

Mapa projektu jest niezwykle ważnym narzędziem przy zarządzaniu rysunkami. Proces tworzenia układu opisywany będzie w ramach warsztatów z następnego rozdziału.