

Poznaj potencjał ArchiCAD-a



Detlef Ridder

# ArchiCAD

## 16 PL



Tytuł oryginału: ArchiCAD 16

Tłumaczenie: Hanna Zielińska

ISBN: 978-83-246-7943-0

© 2012 mitp, eine Marke der Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH.  
Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg.

Translated from the original: ArchiCAD 16 by Detlef Ridder.

Polish edition copyright © 2014 by HELION S.A.  
All rights reserved.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Projekt okładki: Maciek Pasek

Materiały graficzne na okładce zostały wykorzystane za zgodą Shutterstock Images LLC.

Wydawnictwo HELION  
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE  
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63  
e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)  
WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/ar16pl>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

# Spis treści

<b>Gdzie znaleźć...?</b> .....	<b>11</b>
<b>Rozdział 1. Krótkie wprowadzenie. Jak to działa?</b> .....	<b>13</b>
1.1. ArchiCAD i BIM .....	13
1.2. Wersja testowa .....	13
1.2.1. Wymagania systemowe i sprzętowe .....	14
1.2.2. Instalacja .....	15
1.3. Uruchomienie programu ArchiCAD i pierwszy rysunek .....	16
1.3.1. Okno programu ArchiCAD .....	16
1.4. Rysowanie ścian zewnętrznych .....	20
1.5. Ściany działowe .....	27
1.5.1. Grubości ścian i warstwy .....	27
1.5.2. Przyklejanie do siatki i użycie współrzędnych .....	28
1.5.3. Konfiguracja ścian działowych .....	33
1.5.4. Drzwi .....	34
1.6. Zapisywanie projektu .....	37
1.7. Wstawianie okien .....	38
1.8. Wymiarowanie .....	39
1.9. Okno 3D .....	40
1.10. Pytania sprawdzające .....	42
<b>Rozdział 2. Interfejs pod lupą</b> .....	<b>43</b>
2.1. Standardowe środowisko pracy systemu ArchiCAD 16 .....	43
2.2. Narzędzie Strzałka .....	46
2.2.1. Wybieranie obiektów za pomocą strzałki .....	46
2.2.2. Podawanie punktów położenia elementów .....	47

2.3. Funkcja Zoom .....	48
2.3.1. Zoom i przesuwanie za pomocą myszy .....	48
2.3.2. Zoom i przesuwanie narzędziami .....	50
2.3.3. Co się zmienia wraz ze skalą rysunku? .....	52
2.4. Menu kontekstowe w oknie rzutu .....	52
2.5. Manipulacja widokiem w oknie 3D .....	54
2.5.1. Orbita .....	54
2.5.2. Menu kontekstowe w oknie 3D .....	54
2.5.3. Określanie położenia słońca i lokalizacji projektu .....	58
2.5.4. Płaszczyzna edycji w oknie 3D .....	59
2.6. Pytania sprawdzające .....	60
<b>Rozdział 3. Współrzędne punktów .....</b>	<b>61</b>
3.1. Początek układu współrzędnych .....	61
3.1.1. Początek układu współrzędnych projektu .....	62
3.1.2. Początek układu współrzędnych użytkownika .....	63
3.1.3. Roboczy początek układu współrzędnych .....	63
3.1.4. Określanie współrzędnych .....	63
3.2. Siatki .....	71
3.3. Linie pomocnicze .....	73
3.3.1. Główne linie pomocnicze .....	74
3.3.2. Linie pomocnicze w odstępach kątowych i wzdłuż dowolnej krawędzi .....	75
3.3.3. Linie pomocnicze z dowolnego punktu .....	75
3.3.4. Dodatkowe linie pomocnicze .....	76
3.3.5. Blokowanie punktu na linii pomocniczej .....	78
3.3.6. Tworzenie segmentu linii pomocniczych .....	78
3.4. Specjalne punkty przyklejania i ograniczenia ruchów myszy .....	79
3.4.1. Specjalne punkty przyklejania .....	79
3.4.2. Ograniczenia ruchów myszy .....	82
3.4.3. Rzutowanie kursora .....	83
3.4.4. Blokowanie współrzędnych .....	84
3.4.5. Względne metody konstrukcyjne .....	85
3.5. Przyklejanie elementów .....	88
3.6. Pytania sprawdzające .....	89
<b>Rozdział 4. Podstawowe elementy geometryczne .....</b>	<b>91</b>
4.1. Linia .....	92
4.1.1. Nakładające się linie .....	94
4.2. Łuk/okrąg .....	95

4.3. Polilinia .....	97
4.3.1. Łączenie polilinii .....	99
4.4. Krzywa .....	99
4.4.1. Łączenie krzywych .....	101
4.5. Punkt aktywny .....	101
4.6. Wypełnienie .....	101
4.6.1. Optymalizacja wypełnień .....	103
4.7. Pytania sprawdzające .....	103
<b>Rozdział 5. Ściany, okna i drzwi .....</b>	<b>105</b>
5.1. Ściany .....	105
5.1.1. Paleta Info .....	105
5.1.2. Okno dialogowe Ustawienia ściany .....	111
5.1.3. Ustawianie statusu przebudowy .....	115
5.1.4. Zakończenia ścian .....	117
5.2. Okna .....	118
5.2.1. Wstawianie okien i ich ustawienia .....	120
5.3. Okna narożne .....	123
5.4. Drzwi .....	123
5.5. Stropy .....	125
5.5.1. Rysowanie stropów przy użyciu narzędzia Magiczna różdżka .....	127
5.5.2. Dopasowywanie stropów .....	127
5.5.3. Tworzenie otworów w stropach .....	128
5.6. Dachy .....	130
5.6.1. Paleta Info dla dachów .....	130
5.6.2. Tworzenie dachów o różnej geometrii .....	131
5.6.3. Dach w oknie 3D .....	133
5.6.4. Okno dialogowe Ustawienia dachu .....	134
5.6.5. Tworzenie otworów w dachach .....	137
5.6.6. Docinanie ścian do dachu .....	137
5.6.7. Nachylenie i linie poziomemu dachu .....	137
5.7. Powłoki .....	140
5.8. Okna połaciowe .....	143
5.9. Słupy .....	144
5.9.1. Tworzenie własnych profili .....	147
5.9.2. Słupy a ściana .....	147
5.10. Belki .....	148
5.11. Siatki .....	149
5.12. Pytania sprawdzające .....	153

<b>Rozdział 6. Edycja elementów .....</b>	<b>155</b>
6.1. Zaznaczanie elementów .....	155
6.1.1. Informacja o elementach .....	155
6.1.2. Szybkie zaznaczanie .....	156
6.2. Precyzyjne zaznaczanie elementów do dalszej edycji .....	157
6.2.1. Zaznaczanie narzędziem Strzałka .....	157
6.2.2. Anulowanie zaznaczenia .....	157
6.2.3. Narzędzie Strzałka i metody zaznaczania .....	158
6.2.4. Narzędzie Obszar zaznaczenia .....	158
6.2.5. Wybór elementów według określonych kryteriów .....	159
6.2.6. Zestawy zaznaczeń obiektów .....	160
6.3. Edycja elementów .....	161
6.3.1. Przesuwanie elementów bezpośrednio za pomocą myszy .....	161
6.3.2. Użycie funkcji okna Paleta pomocnicza .....	162
6.4. Standardowe transformacje .....	165
6.5. Operacje dopasowywania .....	171
6.6. Magiczna różdżka .....	176
6.7. Użycie menu kontekstowego .....	179
6.8. Menu Edycja .....	180
6.8.1. Zmiana położenia .....	181
6.8.2. Ustawienie .....	182
6.8.3. Rozłożenie .....	183
6.8.4. Zmiana geometrii .....	183
6.8.5. Ustawienia elementu: Pipeta i Strzykawka .....	189
6.8.6. Skróty klawiszowe .....	190
6.8.7. Pasek narzędzi Edytuj elementy .....	190
6.8.8. Pasek narzędzi Zarządzaj elementami .....	195
6.9. Przeciągnij i upuść .....	197
6.10. Pytania sprawdzające .....	197
<b>Rozdział 7. Schody .....</b>	<b>199</b>
7.1. Schody standardowe .....	199
7.2. Schody indywidualnie definiowane .....	199
7.3. Schody definiowane przez użytkownika .....	213
7.3.1. Otwór w stropie .....	217
7.4. Pytania sprawdzające .....	218

<b>Rozdział 8. Przegrody strukturalne .....</b>	<b>221</b>
8.1. Narzędzie Przegroda strukturalna .....	221
8.2. Rysowanie wielobocznych obrysów przegród strukturalnych w oknie przekroju .....	224
8.3. Edycja przegród strukturalnych .....	227
8.4. Menu Modyfikuj przegrodę strukturalną .....	234
8.5. Pytania sprawdzające .....	235
<b>Rozdział 9. Kształty .....</b>	<b>237</b>
9.1. Narzędzie Kształt .....	237
9.2. Edycja kształtów .....	240
9.2.1. Menu Modyfikuj Kształt .....	240
9.2.2. Wygładzanie powierzchni .....	242
9.2.3. Praca z oknem Paleta pomocnicza .....	244
9.3. Pytania sprawdzające .....	248
<b>Rozdział 10. Wymiarowanie i tekst .....</b>	<b>249</b>
10.1. Wymiarowanie liniowe .....	252
10.1.1. Proces wymiarowania .....	253
10.1.2. Metody geometrii .....	255
10.2. Wymiarowanie automatyczne .....	265
10.2.1. Automatyczne wymiarowanie zewnętrzne .....	265
10.2.2. Automatyczne wymiarowanie wewnętrzne .....	267
10.3. Edycja wymiarowania .....	268
10.3.1. Modyfikacja elementów .....	268
10.3.2. Modyfikacja wymiarowania .....	268
10.4. Narzędzie Tekst .....	270
10.4.1. Ustawienia i wygląd .....	270
10.4.2. Tworzenie tekstu .....	271
10.4.3. Edycja tekstu .....	272
10.4.4. Etykiety .....	274
10.4.5. Funkcje modyfikacji tekstu .....	276
10.5. Pytania sprawdzające .....	276
<b>Rozdział 11. Strefy, Listy i Zestawienia .....</b>	<b>277</b>
11.1. Strefa .....	277
11.1.1. Szczegółowe ustawienia .....	278
11.1.2. Wyświetlanie narzędzia Strefa .....	280
11.1.3. Aktualizacja strefy .....	283

11.1.4. Otrzymywanie stref według linii poziomego dachu .....	285
11.1.5. Własne kategorie stref .....	287
11.2. Listy .....	288
11.2.1. Listy elementów .....	288
11.2.2. Listy do dokumentacji .....	291
11.3. Pytania sprawdzające .....	292
<b>Rozdział 12. Przekroje, elewacje, rozwinięcia ścian, obszary 2D, detale i dokumenty 3D ...</b>	<b>293</b>
12.1. Przekroje .....	294
12.2. Elewacje .....	298
12.3. Rozwinięcia ścian .....	299
12.4. Obszary 2D .....	301
12.5. Detale .....	303
12.6. Dokumenty 3D .....	306
12.7. Przekroje 3D .....	306
12.7.1. Tworzenie dokumentu 3D .....	308
12.7.2. Aktualizacja i edycja dokumentu 3D .....	309
12.7.3. Wymiarowanie dokumentu 3D .....	311
12.8. Pytania sprawdzające .....	314
<b>Rozdział 13. Organizacja projektu, arkusze i plotowanie .....</b>	<b>315</b>
13.1. Organizacja projektu .....	315
13.1.1. Nawigator .....	315
13.1.2. Organizator .....	322
13.1.3. Teczka arkuszy .....	322
13.2. Plotowanie .....	327
13.3. Publikator .....	328
13.3.1. Drukowanie .....	328
13.3.2. Zestawy publikacji .....	329
13.3.3. Tworzenie trójwymiarowych dokumentów PDF z opcją interaktywnych przekrojów ...	336
13.4. Pytania sprawdzające .....	336
<b>Rozdział 14. Ustawienia projektu, kondygnacje i warstwy .....</b>	<b>339</b>
14.1. Preferencje projektu .....	339
14.1.1. Wymiarowanie .....	340
14.1.2. Jednostki i reguły dla zestawień .....	341
14.1.3. Strefy .....	341
14.1.4. Elementy konstrukcyjne .....	342
14.1.5. Poziomy odniesienia .....	342











14.1.6. Lokalizacja projektu .....	342
14.1.7. Określanie północy projektu .....	344
14.2. Kondygnacje .....	344
14.3. Warstwy .....	346
14.4. Pytania sprawdzające .....	349
<b>Rozdział 15. Wizualizacja .....</b>	<b>351</b>
15.1. Przygotowanie do renderowania .....	352
15.1.1. Położenie słońca i lokalizacja .....	352
15.1.2. Ustawienia renderowania .....	352
15.1.3. Kamera .....	355
15.1.4. Źródła światła .....	356
15.2. Renderowanie .....	357
15.3. Animacje .....	358
15.4. Analiza nasłonecznienia .....	359
15.5. Pytania sprawdzające .....	360
<b>Rozdział 16. Serwer BIM .....</b>	<b>361</b>
16.1. Instalacja aplikacji Serwer BIM .....	361
16.2. Centrum kontroli Serwera BIM .....	362
16.3. Menedżer Serwera BIM .....	363
16.4. Tworzenie projektów Teamwork .....	364
16.5. Zarządzanie projektami Teamwork .....	367
16.6. Pytania sprawdzające .....	370
<b>Rozdział 17. Przykładowy projekt .....</b>	<b>371</b>
17.1. Pytania sprawdzające .....	391
<b>Dodatek A. Pytania i odpowiedzi .....</b>	<b>393</b>
<b>Dodatek B. Różnice między systemami Windows i Mac a skróty klawiszowe .....</b>	<b>407</b>
<b>Dodatek C. Interfejs w detalu .....</b>	<b>409</b>
C.1. Profil Standardowy 16 .....	409
C.2. Menu główne .....	410
C.3. Paski narzędzi .....	417
C.4. Palety .....	425
C.4.1. Zarządzanie paletami .....	425
C.4.2. Krótki opis wszystkich palet .....	425
<b>Skorowidz .....</b>	<b>438</b>











# Wymiarowanie i tekst

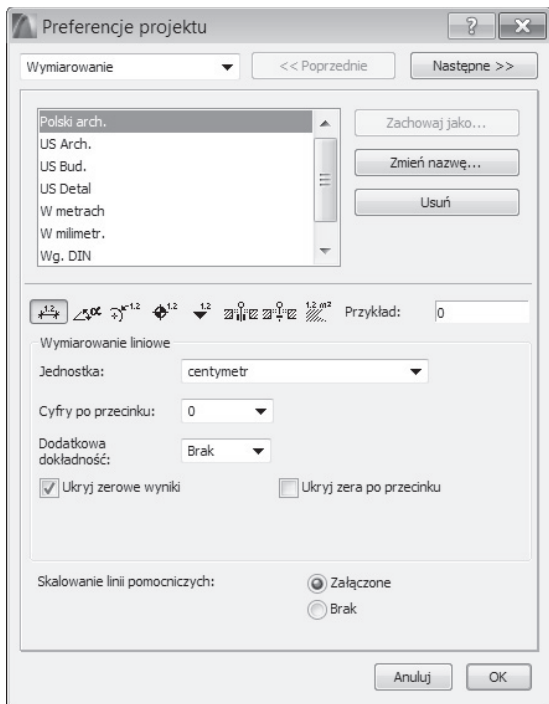
Wymiarowanie w programie ArchiCAD jest **skojarzone** z elementami, co oznacza, że istnieje między nimi pewien rodzaj połączenia: dopasowuje się ono automatycznie do modyfikacji. Wymiarowanie możemy tworzyć zarówno w oknie rzutu, przekrojach, elewacjach, rysunkach detali, obszarach 2D, jak i w dokumentach 3D.

ArchiCAD oferuje cztery typy wymiarowania.

-  *Wymiarowanie liniowe* służy do wymiarowania prostych i wygiętych elementów (długość łuku ) w kierunku pionowym lub poziomym , albo w kierunku dopasowanym do elementu ,. Typ ten zawiera także opcję wymiarowania pionowego . Możemy użyć go na rysunkach przekrojów i elewacji, aby zwymiarować wysokości elementów w formie kot wysokościowych.
-  *Kota wysokościowa* służy do wstawiania na rzutach znaczników pokazujących wysokość kondygnacji.
-  *Wymiarowanie promienia łuku* służy do wymiarowania promienia elementów łukowych.
-  *Wymiarowanie kąta* służy do wymiarowania kąta zawartego między dwoma linearnymi elementami.

Używane przy wymiarowaniu jednostki ustawiamy w menu *Opcje/Preferencje projektu/Wymiarowanie*. Znajdziemy tu parametry ustawień dla różnych rodzajów wymiarowania (rysunek 10.1), takich jak:

- *Wymiarowanie liniowe* ,
- *Wymiarowanie kątów* ,
- *Wymiarowanie promienia łuku* ,
- *Koty wysokościowe* ,
- *Wymiarowanie pionowe* ,
- *Wymiary drzwi, okien i świetlików* ,
- *Wymiarowanie wysokości parapetu* ,
- *Obliczenia powierzchni* .

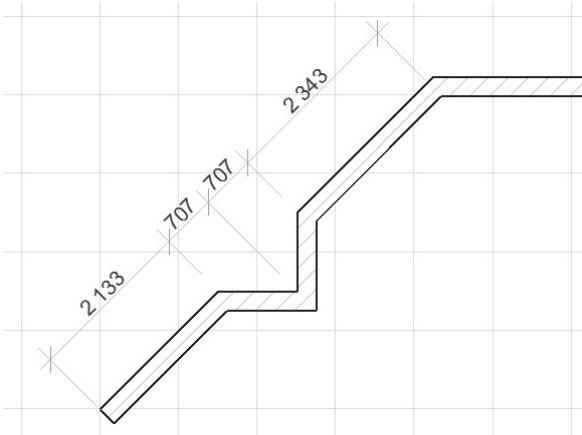


**Rysunek 10.1.** Ustawienia wymiarowania

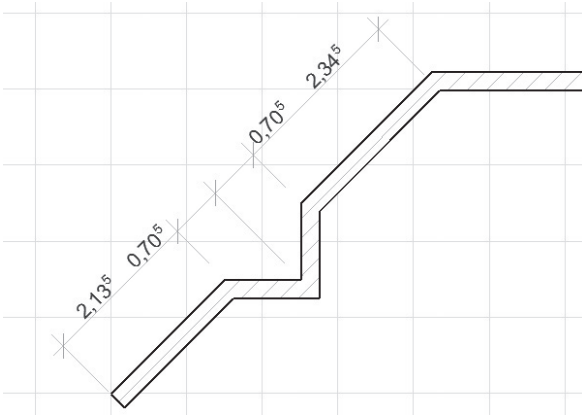
Program oferuje siedem zdefiniowanych standardów wymiarowania.

- *Polski arch.* pokazuje wszystkie wymiary w centymetrach bez dodatkowych cyfr po przecinku (rysunek 10.4).
- *US Arch.* i *US Bud.* pokazują wszystkie wymiary w stopach i calach ułamkowo i z dokładnością ułamków ustawioną na 1/16.
- *US Detal* pokazuje wymiary w calach ułamkowo i z dokładnością ułamków ustawioną na 1/32.
- *W metrach* pokazuje wszystkie wymiary w metrach z dokładnością do trzech miejsc po przecinku. Wartości wyświetlane są z dokładnością 1/100 mm (0,1 cm).
- *W milimetr.* pokazuje wszystkie wymiary w milimetrach bez wartości po przecinku.
- *Wg. DIN* — jednostką roboczą jest metr z dwoma cyframi po przecinku i wartością dodatkową .5 pokazywaną w indeksie górnym. Wartości wyświetlane są z dokładnością 5 mm (0,5 cm).

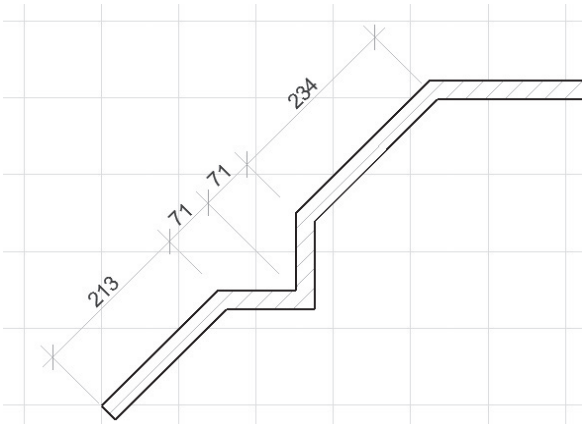
Ustawienia parametrów są właściwie dość jednoznaczne. *Jednostka* oznacza wybór wymiarowania w metrach, centymetrach, stopach lub calach. *Cyfry po przecinku* określają ilość miejsc po przecinku w wymiarowaniu. *Dodatkowa dokładność* pozwala na pokazywanie w indeksie górnym nieobjętych już cyfrą po przecinku wartości (rysunek 10.2), zamiast po prostu je zaokrąglić (rysunek 10.3). Wszystkie wartości powyżej i poniżej zostaną zaokrąglone do wybranej wartości.



Rysunek 10.2. Wymiarowanie w milimetrach



Rysunek 10.3. Wymiarowanie z dodatkową dokładnością w indeksie górnym



Rysunek 10.4. Wymiarowanie ze standardem Polski arch.





Ukryj zerowe wyniki sprawia, że dla wartości poniżej 1 zwykle pokazywane na początku zero nie jest wyświetlane. W ten sposób zamiast 0,24 otrzymamy najpierw ,24, co następnie automatycznie zostanie zmienione na jednostki dziesiętne i pokazane jako 24. W rezultacie wymiary poniżej 1 m zostaną pokazane w centymetrach.

Ukryj zera po przecinku powoduje, że zera występujące na końcu wartości po przecinku nie są wyświetlane: zamiast 3,50 otrzymamy 3,5.

Przy jakiegokolwiek zmianie ustawień ustanawiamy nowy standard wymiarowania, który początkowo zostanie roboczo nazwany *Użytkownika*. Wybierając przycisk *Zachowaj jako*, zapamiętamy nasze ustawienia pod konkretną nazwą.

## 10.1. Wymiarowanie liniowe




Aby określić wymiarowanie liniowe, musimy najpierw aktywować narzędzie *Wymiarowanie*. W palecie *Info* wybieramy metodę konstrukcji i metodę geometrii. Do wyboru mamy cztery metody konstrukcji (rysunek 10.5).

- **Liniowa**  tworzy wymiarowanie w formie tzw. łańcuchów wymiarowych. Ten typ wymiarowania jest najczęściej używany w architekturze.
- **Ciągła**  tworzy wymiarowanie, w którym wartości wymiarów na łańcuchu oznaczają odległości od pierwszego wskazanego węzła. Ten typ wymiarowania częściej stosowany jest w rysunkach maszyn i nazywany wymiarowaniem od wspólnej bazy.
- **Ciągły-prosty**  jest, podobnie jak poprzednia metoda, wymiarowaniem odnoszącym się do pierwszego punktu, z tą różnicą, że pokazywane są tylko końce linii wymiarowania.
- **Wymiarowanie pionowe**  tworzy kąty wysokościowe na przekrojach i elewacjach.



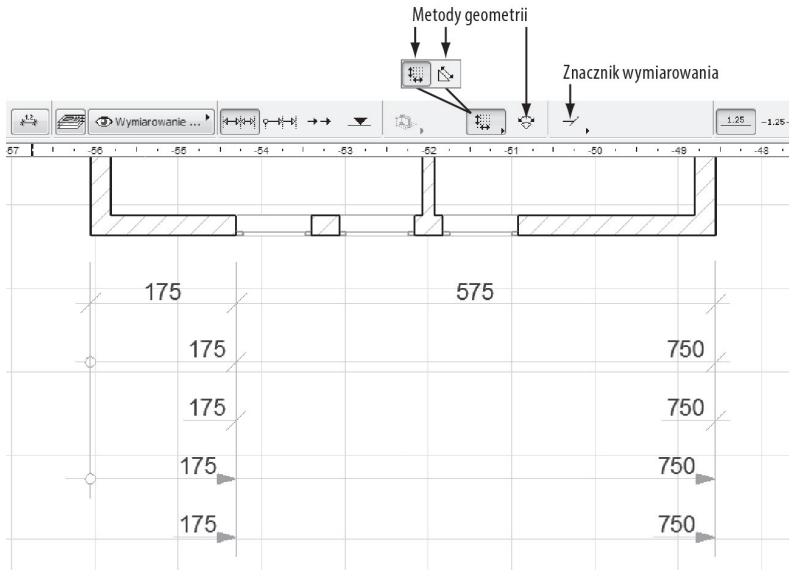
Rysunek 10.5. Paleta *Info* dla wymiarowania linearnego

Metody geometrii określają ustawienie wymiarowania względem obiektu.

- **Tylko X-Y**  — generuje linie wymiarowania w kierunku osi x i y.
- **Każdy kierunek**  — linie wymiarowania dopasowują się do wymiarowanych punktów elementu, są zatem orientowane względem elementu.
- **Długość łuku**  — wyznacza długość łuku, jest więc, jak obie poprzednie, także metodą wyznaczania odległości.

Dalej po prawej znajdziemy ustawienia dotyczące znacznika wymiarowania. Na rysunku 10.6 przedstawiono różne metody wymiarowania:

- **Liniowa** ze znacznikiem wymiarowania w formie ukośnej linii,
- **Ciągła** ze znacznikiem wymiarowania w formie ukośnej linii,

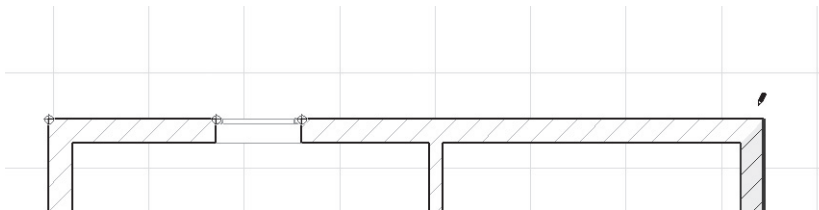


Rysunek 10.6. Różne warianty wymiarowania

- *Ciągła-prosta* ze znacznikiem wymiarowania w formie ukośnej linii,
- *Ciągła* ze znacznikiem wymiarowania w formie strzałki,
- *Ciągła-prosta* ze znacznikiem wymiarowania w formie strzałki.

### 10.1.1. Proces wymiarowania

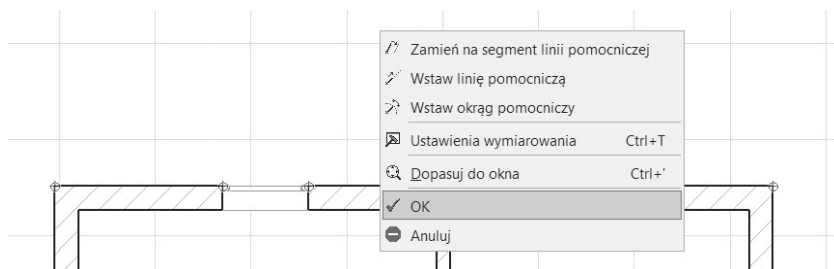
Aby rozpocząć wymiarowanie, wskazujemy najpierw punkty odniesienia na danym elemencie. W miejscach tych pojawią się znaczniki w kształcie małych kółek (rysunek 10.7). Aby skorygować niepotrzebnie utworzony punkt odniesienia, wystarczy ponownie kliknąć to samo miejsce.



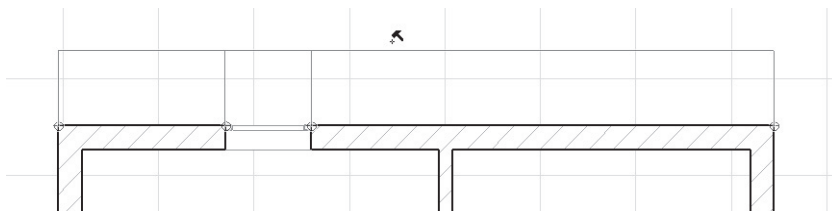
Rysunek 10.7. Wybieranie punktów odniesienia

Wybieranie punktów kończymy dwukrotnym kliknięciem pustego obszaru. Podobnie zadziała wybranie OK z wywołanego prawym przyciskiem myszy menu kontekstowego (rysunek 10.8). Trzecią opcją zakończenia operacji jest wciśnięcie klawisza *Del*.

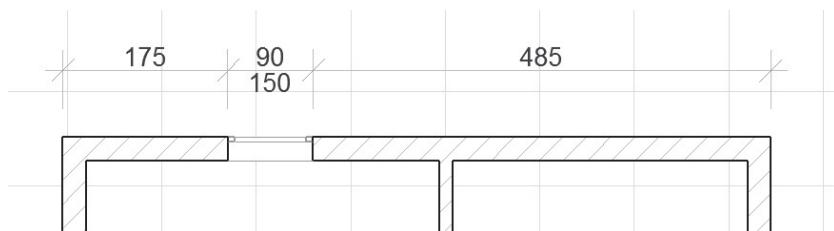
Teraz na ekranie pojawi się kursor *Młotek*, którym określimy położenie linii wymiarowania (rysunki 10.9 i 10.10).



Rysunek 10.8. Kończenie wybierania punktów odniesienia wciśnięciem prawego przycisku myszy i wybraniem OK



Rysunek 10.9. Wskazywanie położenia linii wymiarowania

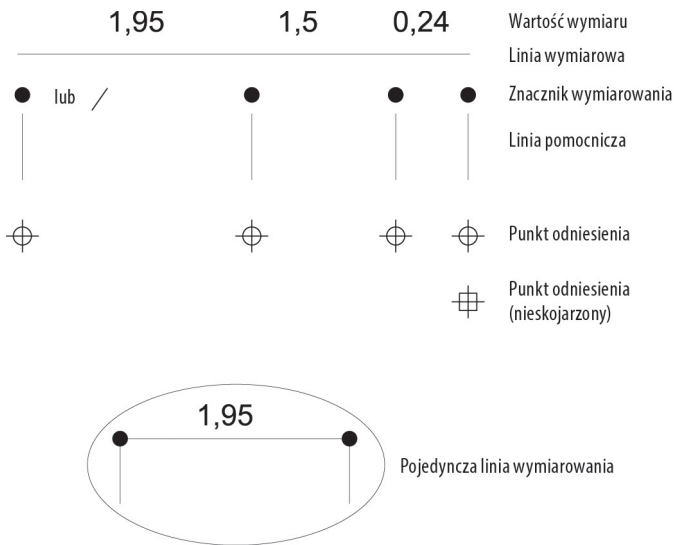


Rysunek 10.10. Gotowe wymiarowanie

Wymiarowanie składa się (rysunek 10.11) z kilku różnych komponentów: **linii wymiarowej**, **wartości wymiaru**, **znaczników wymiarowania** i **linii pomocniczych**. Pojedyncze wymiarowanie składa się więc z dokładnie jednej linii wymiarowej, jednej wartości wymiaru, dwóch znaczników wymiarowania i dwóch linii pomocniczych. Do narysowania wymiarowania wyznaczamy punkty odniesienia. Definiują one punkty do zwymiarowania. Znaczniki punktów odniesienia znikną po utworzeniu gotowego wymiarowania. Punkty odniesienia powinny znajdować się w charakterystycznych punktach danego elementu, do których kursor jest przyciągany podczas ich wyznaczania. W ten sposób tworzymy trwałe połączenie z punktem, tzw. **skojarzenie**. Dzięki takiemu połączeniu podczas edycji elementów wymiarowanie jest do zmian automatycznie dopasowywane, bez konieczności ponownego tworzenia linii wymiarowych. Takie punkty odniesienia oznaczane są kółkiem z celownikiem.

Jeżeli przez pomyłkę wyznaczylismy punkt odniesienia, który nie znajduje się w żadnym z punktów charakterystycznych lub wręcz leży poza elementem, przybierze on kształt kwadratu z celownikiem. Oznacza to, że wymiarowanie nie będzie w żaden sposób połączone z elementem. Nie będzie przez to także z nim skojarzone, więc w przypadku później wprowadzanych zmian nie zostanie do tych modyfikacji dopasowane.





**Rysunek 10.11.** Części składowe elementów wymiarowania

W oknie dialogowym ustawień wymiarowania, wywoływanym tradycyjnie z palety *Info*, znajdziemy opcję *Wymiarowanie statyczne*. Jej użycie spowoduje likwidację wszelkich połączeń między wymiarowaniem a elementem, przez co nie będzie ono reagować na żadne zmiany elementu.

## Sprawdzanie odniesienia wymiarowania

Oczywiście, warto wiedzieć, np. przy zmianach wprowadzanych w projekcie, do których elementów odnoszą się poszczególne znaczniki wymiarowania. Aby się tego dowiedzieć, zaznaczamy odpowiednią linię wymiarowania za pomocą narzędzia *Strzałka*, najjeżdżamy na dany znacznik i czekamy, aż zostanie on, wraz ze skojarzonym z nim obiektem, podświetlony na niebiesko.

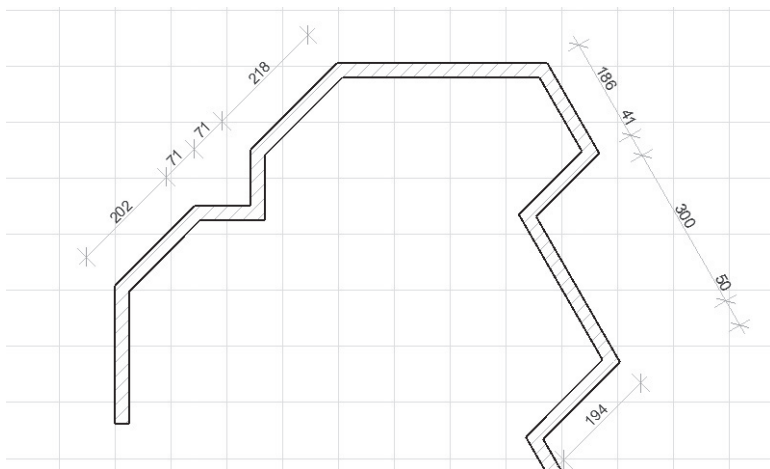
## 10.1.2. Metody geometrii

### Poziomo — pionowo

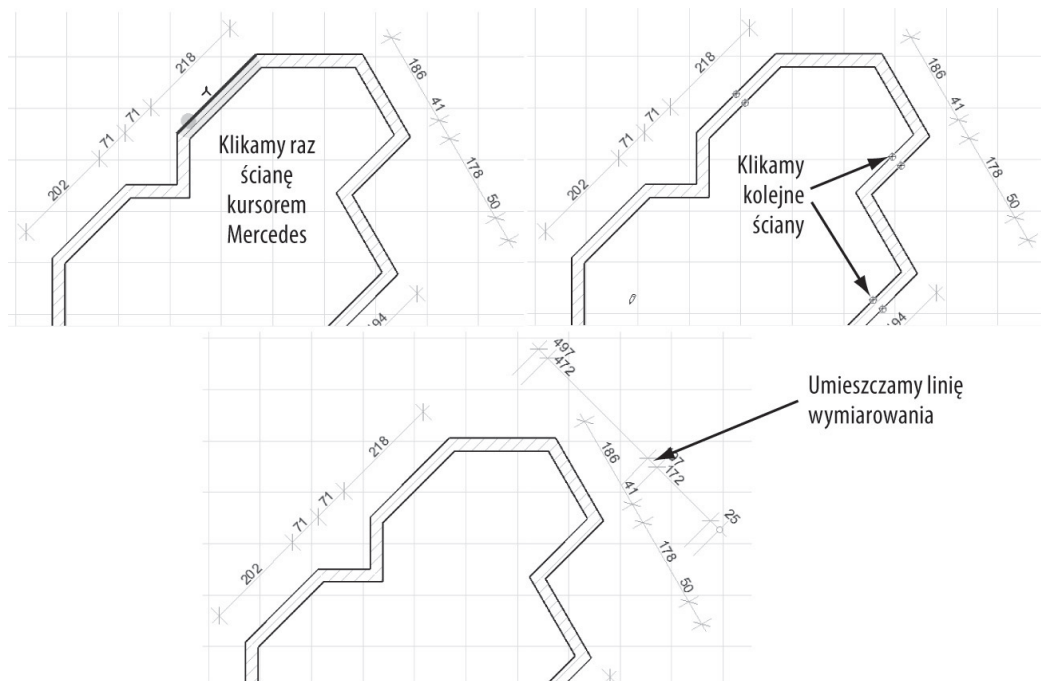
Metoda geometrii *Tylko X-Y* tworzy linie wymiarowania wzdłuż kierunków osi x i y. Przy metodzie *Każdy kierunek* określamy kierunek wymiarowania po wyznaczeniu punktów odniesienia (rysunek 10.12).

### Grubości ścian

Do zwymiarowania grubości ściany wystarczy kliknąć ją z aktywną metodą *Tylko X-Y* lub *Każdy kierunek*, a otrzymamy od razu dwa punkty odniesienia na zewnętrznych krawędziach. Wymiarowanie to zostanie utworzone tylko wtedy, kiedy kierunek łańcucha wymiarowego jest prostopadły do ściany. Pierwsze wyznaczenie grubości ściany określa kierunek wymiarowania (rysunek 10.13).



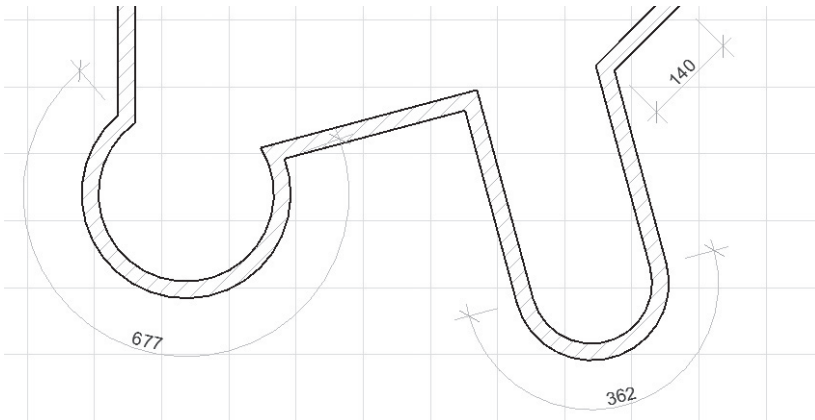
Rysunek 10.12. Metoda geometrii Każdy kierunek



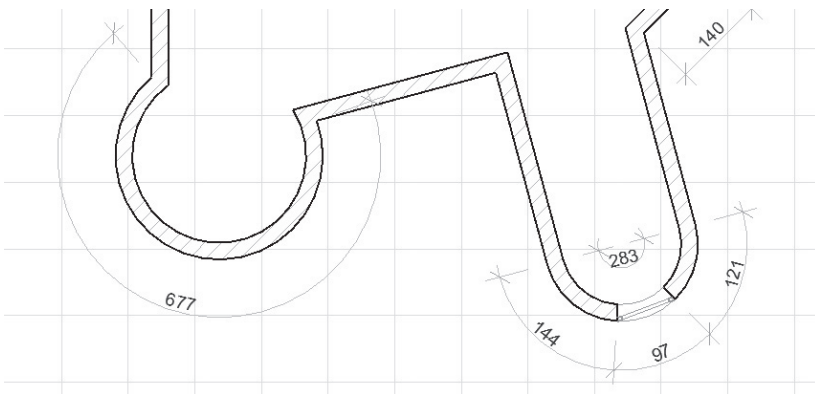
Rysunek 10.13. Wymiarowanie grubości ścian

## Wymiarowanie łuków

Metodą *Długość łuku* zmierzmy długość łuku (rysunek 10.14). Klikając łuk kursorem *Mercedes*, otrzymamy wymiar całej jego długości zawarty między punktami końcowymi. Możemy dodawać także inne punkty odniesienia, podobnie jak w przypadku wymiarowania liniowego (rysunek 10.15).



Rysunek 10.14. Wymiarowanie długości łuku

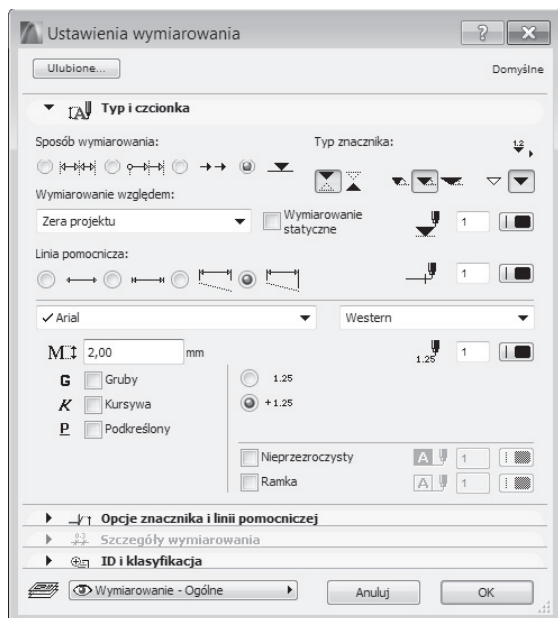


Rysunek 10.15. Wymiarowanie długości łuku z dodanymi punktami odniesienia

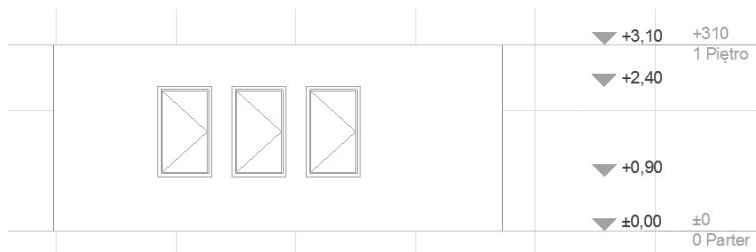
## Wymiarowanie przekrojów i elewacji

Jednym z wariantów wymiarowania liniowego jest wstawianie kot wysokościowych do przekrojów i elewacji (rysunek 10.17). W tym celu w oknie dialogowym ustawień wymiarowania wybieramy metodę konstrukcji *Wymiarowanie pionowe*. Korzystając z różnych przycisków okna, możemy wybrać odpowiedni znacznik koty, tak jak pokazano na rysunku 10.16. Po prawej od parametru metody znajdziemy opcje z kategorii *Typ znacznika*: wybieramy tu ustawianie znacznika na dole lub na górze, różne proporcje symbolu trójkąta oraz to, czy trójkąt ma być wypełniony. Poniżej znajdziemy opcje ustawień linii pomocniczych.

Widok elewacji lub przekroju wygenerujemy przy użyciu narzędzi *Elewacja* lub *Przekrój* z palety *Narzędzia* poprzez wyznaczenie dwóch punktów leżących poza konstrukcją i wskazanie kursorem *Oko* kierunku widzenia. Zobaczymy wtedy, że w strukturze palety *Nawigator* przy folderach *Widoki* lub *Przekroje* pojawi się nowy element. Klikając dwukrotnie ten element, otworzymy okno widoku rzutu lub elewacji. W oknie tym będziemy wymiarować analogicznie do opisanego wcześniej wymiarowania liniowego, z tą różnicą, że posłużymy się metodą konstrukcji *Wymiarowanie pionowe*.



Rysunek 10.16. Ustawienia wymiarowania pionowego



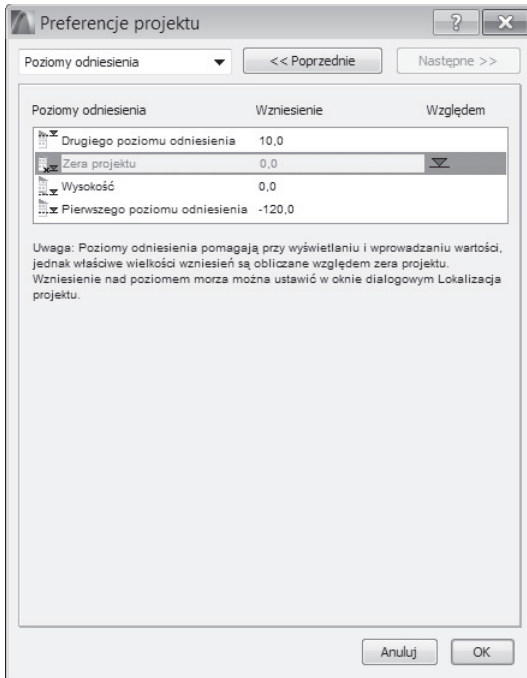
Rysunek 10.17. Wymiarowanie pionowe za pomocą kot wysokościowych

Punkt odniesienia wymiarowania pionowego ustalimy za pomocą parametru *Wymiarowanie względem*. Wybieramy tu między wymiarowaniem względem *Zera projektu*, *Pierwszego poziomu odniesienia* i *Drugiego poziomu odniesienia*. Poziomy odniesienia możemy zdefiniować w menu *Opcje/Preferencje projektu/Poziomy odniesienia* (rysunek 10.18).

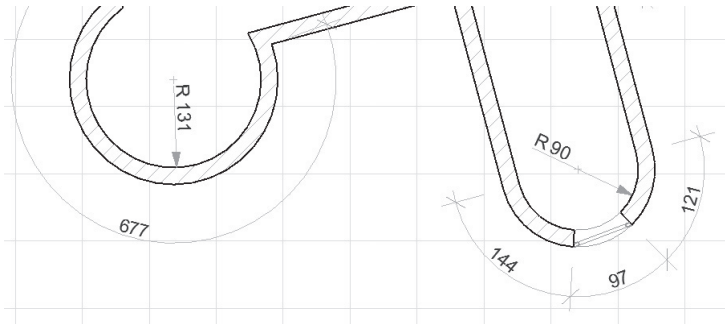
## Wymiarowanie promienia łuku

Po wybraniu narzędzia *Wymiarowanie promienia łuku* wystarczy kliknąć kursorem *Mercedes* łuk, a następnie wyznaczyć na ekranie długość znacznika wymiarowania. Położenie znacznika zostaje określone przez miejsce pierwszego kliknięcia (rysunek 10.19). Definiując linię znacznika, możemy np. skorzystać z przyciągania do środka łuku lub przeciągnąć ją na dowolną inną długość.

Ustawienia domyślne wymiarowania promienia łuku (rysunek 10.20) odpowiadają wybranemu standardowi. Znacznik występuje tu w formie strzałki. Przy metodzie konstrukcji możemy wybierać między zaznaczaniem środka łuku lub jego brakiem.



Rysunek 10.18. Definiowanie poziomów odniesienia

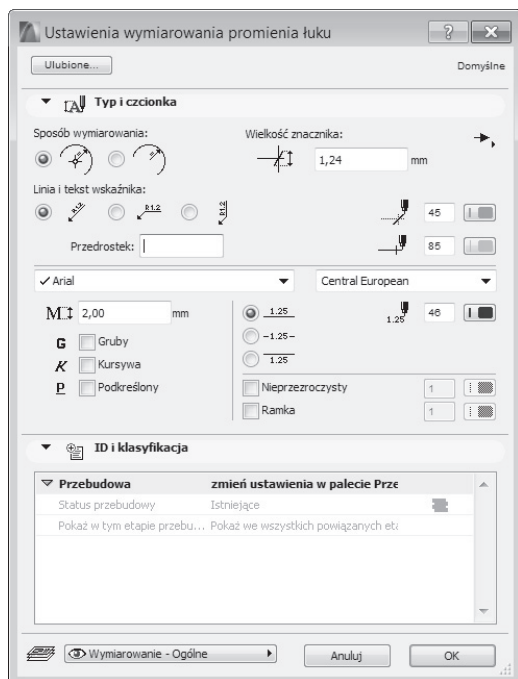


Rysunek 10.19. Wymiarowanie promienia łuku

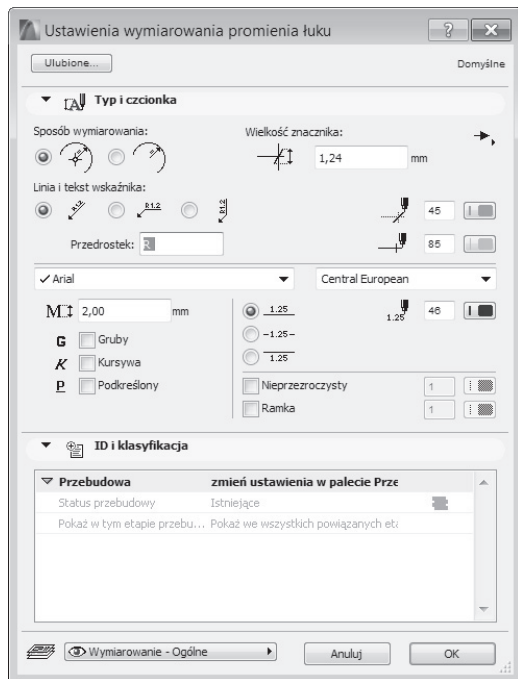
Utworzone wymiarowanie możemy edytować poprzez zaznaczenie i kliknięcie jednego z punktów, co z kolei wywoła okno *Paleta pomocnicza*. Jeśli klikniemy czubek strzałki, otrzymamy narzędzie do obrotu znacznika wzdłuż łuku (*Przesuń wymiar promienia*); jeśli klikniemy jej drugi koniec, będziemy mogli dowolnie zmieniać długość znacznika (*Rozciągnij wymiarowanie promienia*).

## Wymiarowanie kąta

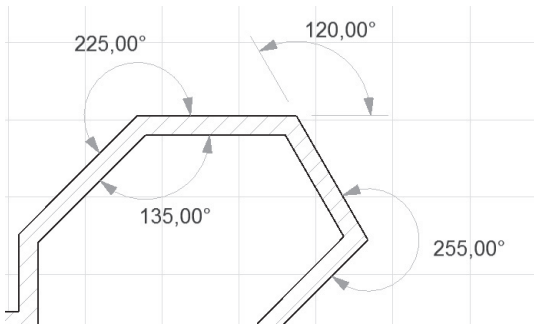
W oknie dialogowym ustawień wymiarowania kąta (rysunek 10.21) wybieramy między wymiarowaniem kąta wewnętrznego i zewnętrznego. Kąt wewnętrzny jest kątem ostrym zawartym między dwoma liniami. Jeżeli dotyczy on krawędzi zewnętrznych, zostanie zwymiarowany wewnętrzny kąt między teoretycznymi przedłużeniami krawędzi (rysunek 10.22).



**Rysunek 10.20.** *Ustawienia wymiarowania promienia łuku*



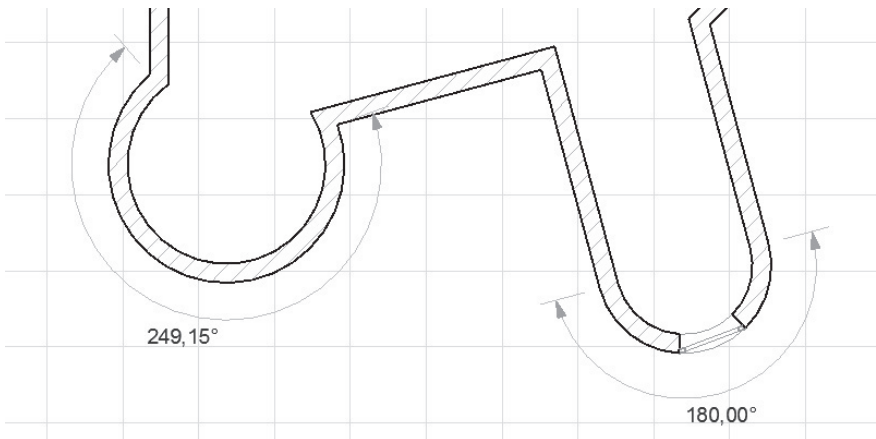
**Rysunek 10.21.** Ustawienia wymiarowania kąta



**Rysunek 10.22.** Wymiarowanie kątów na narożnikach

Aby wstawić wymiarowanie kąta na rysunku, najczęściej najpierw wskazujemy obie krawędzie kursorem *Mercedes*, a następnie, gdy pojawi się kursor *Młotek*, określamy pozycję linii wymiarowania. Możliwe jest także zdefiniowanie obu ramion kąta poprzez wyznaczenie dwóch punktów.

Kąty możemy zwymiarować także na łukach. Klikamy wtedy dany łuk kursorem *Mercedes* i następnym kliknięciem definiujemy położenie linii wymiarowania (rysunek 10.23).

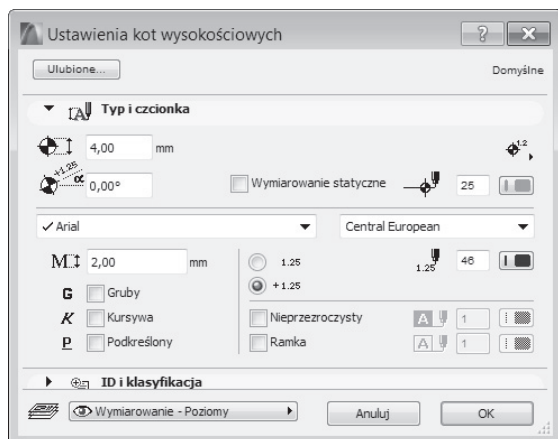


**Rysunek 10.23.** Wymiarowanie kątów na łukach

## Koty wysokościowe

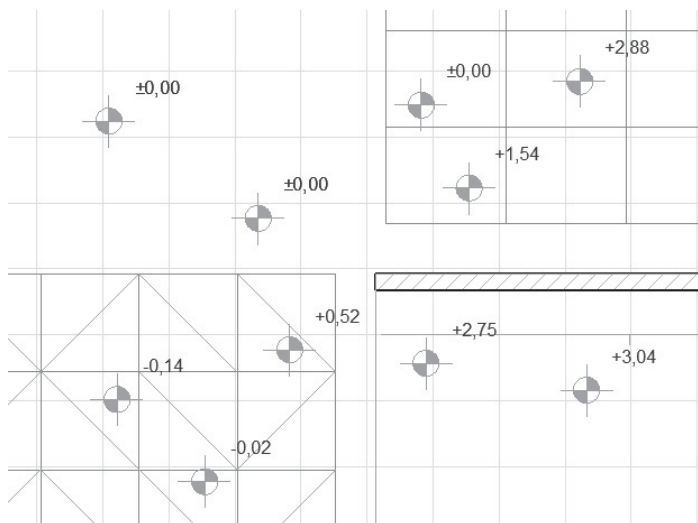
Za pomocą narzędzia *Kota wysokościowa* możemy wstawiać znaczniki wysokości w oknie rzutu. Przy domyślnym ustawieniu na wybranych miejscach pojawią się znaczniki z wartością odpowiadającą wysokości danej kondygnacji. Jeśli jednak skorzystamy z funkcji *Grawitacja*, otrzymamy wartości wysokości odpowiadające aktualnej powierzchni stropu, dachu lub siatki terenu.

W oknie dialogowym *Ustawienia kot wysokościowych* (rysunek 10.24) możemy wybrać różne wielkości i typy symboli oraz ustawienia tekstu.



Rysunek 10.24. Ustawienia kot wysokościowych

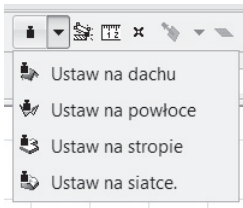
Na rysunku 10.25 na górze po lewej są dwie koty wysokościowe pokazujące wysokość danej kondygnacji, wynoszącej na parterze 0,00. Pozostałe znaczniki zostały umieszczone na siatce terenu i na pochyłym dachu przy włączonej funkcji *Grawitacja*. Siatka terenu jest przyciągana do punktów charakterystycznych na jej powierzchni. Widzimy, że za każdym razem koty wskazują wysokości właściwe dla danego miejsca.



Rysunek 10.25. Koty wysokościowe częściowo z użyciem grawitacji

Funkcję *Grawitacja* uruchomimy w pasku narzędzi *Standard*. Przy symbolu grawitacji otwiera się zakładka, w której możemy aktywować cztery opcje (pojedynczo lub wszystkie razem): *Ustaw na dachu*, *Ustaw na powłoce*, *Ustaw na stropie* i *Ustaw na siatce* (rysunek 10.26). Spowoduje to wstawianie takich elementów jak koty wysokościowe, ale także słupy, na lokalnej wysokości danego stropu, dachu lub siatki terenu zamiast na aktualnej kondygnacji.



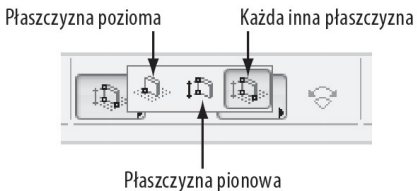


**Rysunek 10.26.** Funkcja Grawitacja w pasku narzędzi Standard

## Wymiarowanie w 3D

Dla wymiarowania liniowego w dokumencie 3D do dyspozycji mamy trzy opcje. Najpierw jednak musimy taki dokument utworzyć. W tym celu wchodzimy do widoku okna 3D, ustawiamy wybrany przez nas kąt widzenia, korzystając z opcji *Orbita*, a następnie wybieramy z menu kontekstowego wywołanego prawym przyciskiem myszy opcję *Przechwyć widok okna jako dokument 3D*. Po nadaniu nazwy nowemu widokowi otwieramy go i aktywujemy narzędzie do wymiarowania liniowego. Możemy tu wybrać wymiarowanie na trzech różnych płaszczyznach (rysunki od 10.27 do 10.30); są to:

- Płaszczyzna pozioma,
- Płaszczyzna pionowa,
- Każda inna płaszczyzna.

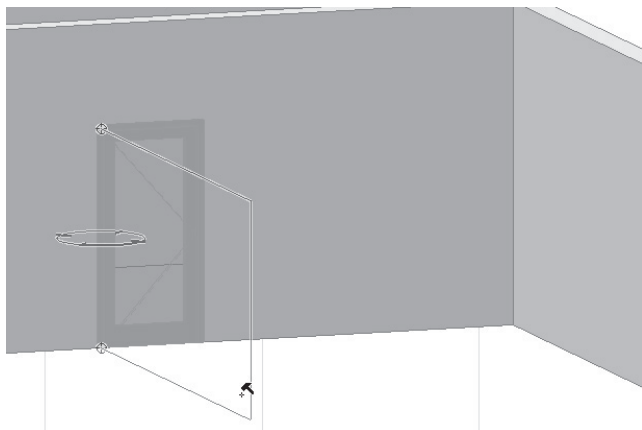


**Rysunek 10.27.** Wybieranie płaszczyzny wymiarowania w 3D

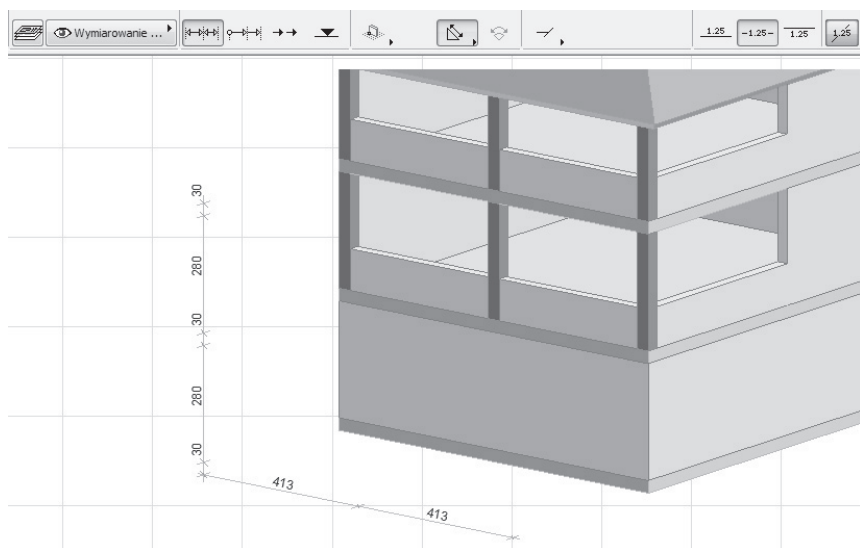
Wymiarowanie w 3D przebiega w następujący sposób.

- Wybieramy jeden z typów wymiarowania, np. *Płaszczyzna pionowa*.
- Wskazujemy na elemencie punkty do zwymiarowania.
- Kończymy prawym przyciskiem myszy i OK lub dwukrotnym kliknięciem.
- Przeciągamy linię wymiarową w jednym z proponowanych kierunków.
- Klikamy na koniec kursorem *Młotek*, wskazując tym samym położenie tekstu z wartością wymiaru (rysunek 10.28).

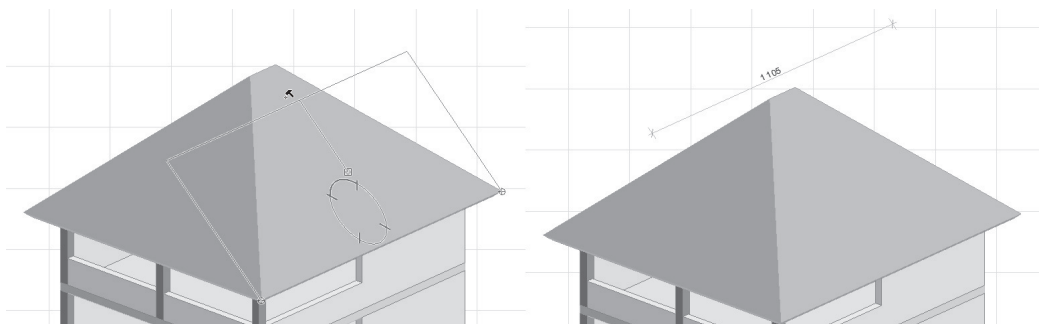
Za pomocą opcji *Każda inna płaszczyzna* możemy utworzyć wymiarowanie także w płaszczyźnie połączeniowej, co pokazujemy na rysunku 10.30.



**Rysunek 10.28.** Wskazywanie płaszczyzny kierunku i położenia tekstu z wartością wymiaru za pomocą kursora Młotek



**Rysunek 10.29.** Wymiarowanie w płaszczyznach poziomej i pionowej



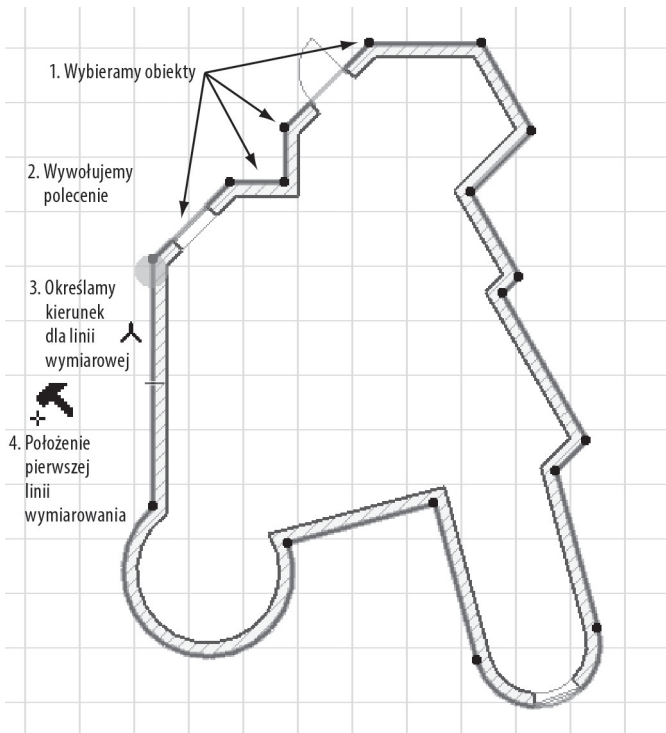
**Rysunek 10.30.** Wymiarowanie na dowolnie wybranej płaszczyźnie (połacie dachu)

## 10.2. Wymiarowanie automatyczne

### 10.2.1. Automatyczne wymiarowanie zewnętrzne

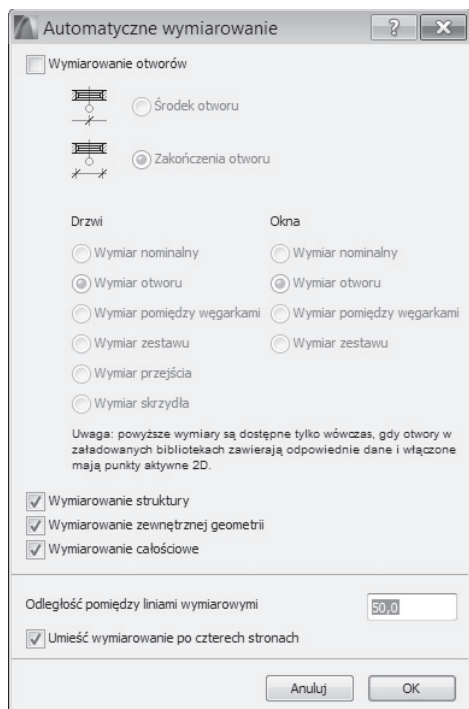
Aby skorzystać z funkcji automatycznego wymiarowania zewnętrznego, należy wykonać następujące kroki.

- Najpierw zaznaczamy elementy do zwymiarowania.
- Następnie wywołujemy menu *Dokument/Automatyczne wymiarowanie/Wymiarowanie zewnętrzne* (rysunek 10.31).



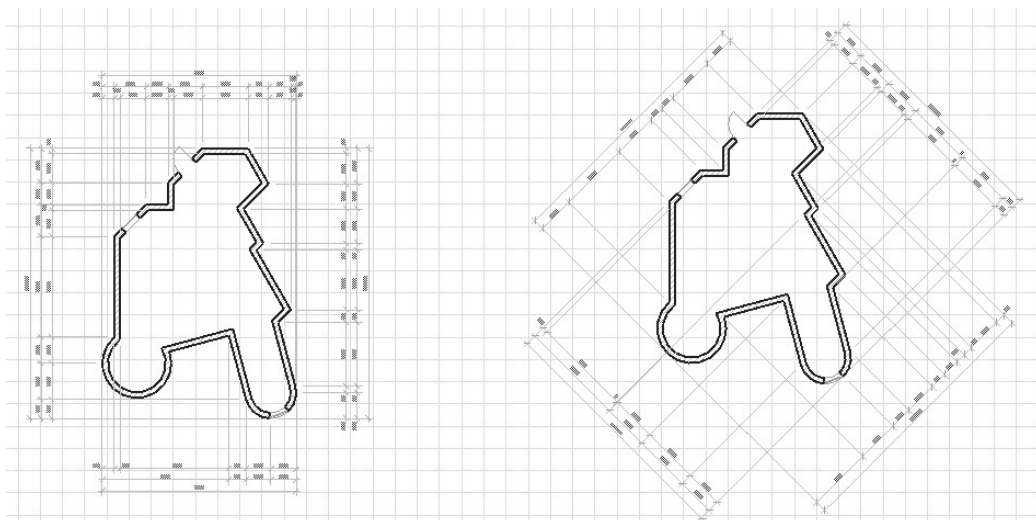
**Rysunek 10.31.** Automatyczne wymiarowanie zewnętrzne

- Pojawi się okno dialogowe (rysunek 10.32), w którym możemy ustawić parametry wymiarowania, zwłaszcza takie jak umieszczanie wymiarowania po czterech stronach naraz oraz odległość między liniami wymiarowymi.
- Teraz wybieramy jedną z krawędzi kursorem *Mercedes*, aby zdefiniować kierunek linii wymiarowych.
- Na koniec wskazujemy pozycję pierwszej linii wymiarowej kursorem *Młotek*.



**Rysunek 10.32.** Okno dialogowe ustawień automatycznego wymiarowania

Na rysunku 10.33 pokazano dwa warianty wymiarowania powstające przy wyborze dwóch różnych kierunków pierwszej linii wymiarowej. Wszystkie pozostałe linie są do niej równoległe lub prostopadłe.

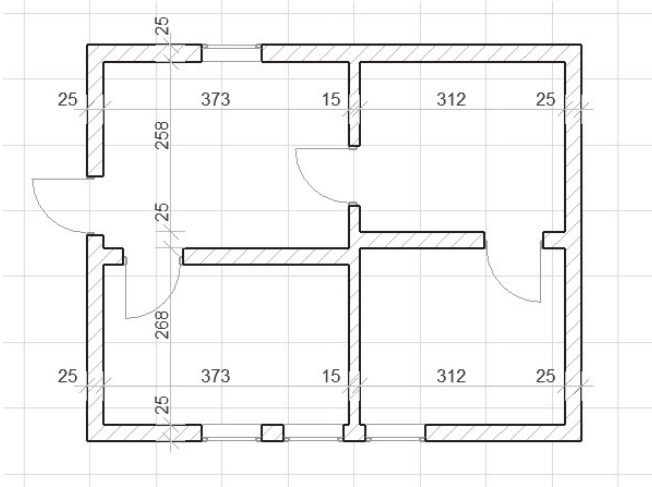


**Rysunek 10.33.** Automatyczne wymiarowanie w różnych kierunkach

## 10.2.2. Automatyczne wymiarowanie wewnętrzne

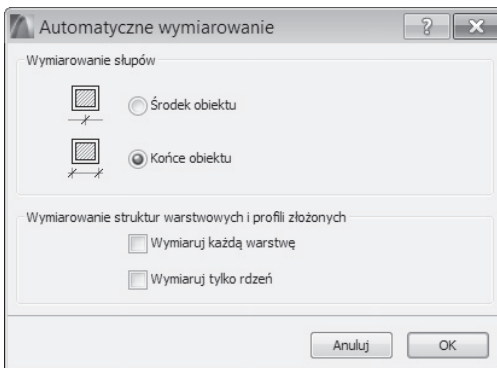
Aby skorzystać z funkcji automatycznego wymiarowania wewnętrznego, postępujemy następująco.

- Najpierw zaznaczamy elementy do zwymiarowania.
- Następnie wywołujemy menu *Dokument/Automatyczne wymiarowanie/Wymiarowanie wewnętrzne* (rysunek 10.34).



Rysunek 10.34. Automatyczne wymiarowanie wewnętrzne

- W oknie dialogowym, które się pojawi (rysunek 10.35.), definiujemy sposób wymiarowania słupów oraz wymiarowanie struktur warstwowych i profili złożonych.



Rysunek 10.35. Okno dialogowe dla automatycznego wymiarowania wewnętrznego

- Teraz wyznaczamy kliknięciem dwóch punktów linię, która przecina wymiarowane elementy.
- Kończymy operację dwukrotnym kliknięciem.
- Na końcu podajemy jeszcze kursorem *Młotek* pozycję linii i wymiarowanie jest gotowe.

Wymiarowanie wewnętrzne nie powstaje automatycznie w takim stopniu jak wymiarowanie zewnętrzne, ale kolejno, łańcuch po łańcuchu. Trzy linie wymiarowe na rysunku 10.34 powstały po trzykrotnym użyciu opcji.

## 10.3. Edycja wymiarowania

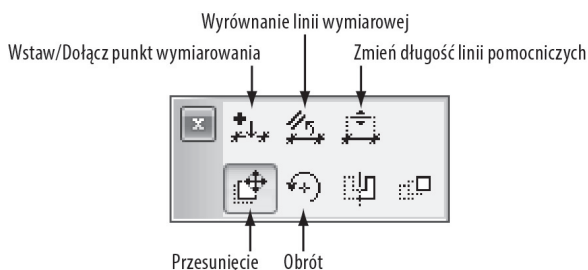
### 10.3.1. Modyfikacja elementów

Jeśli elementy projektu ulegną zmianie, przynależne do nich wymiarowanie będzie odpowiednio do tych modyfikacji dopasowane, ponieważ komponenty te są ze sobą skojarzone.

- Po edycji wszystkich zwymiarowanych elementów, przesunięciu, obróceniu lub lustrzanym odbiciu linie wymiarowania odpowiednio dostosują się do zmian.
- Po edycji pojedynczych zwymiarowanych elementów, przesunięciu, obróceniu lub lustrzanym odbiciu linie wymiarowania pozostaną niezmienione, zmieniają się jedynie poszczególne wartości skojarzone z tymi elementami.
- Przy kopiowaniu linie wymiarowania będą powielane, o ile zostaną do kopiowania przez nas wybrane.

### 10.3.2. Modyfikacja wymiarowania

Możemy wybierać i przesuwać całą linię wymiarową, jeśli klikniemy ją kursorem *Mercedes*. *Paleta pomocnicza* edycji wymiarowania zaoferuje, oprócz narzędzia *Przesunięcie linii wymiarowej*, także *Obrót* oraz inne opcje (rysunek 10.36).

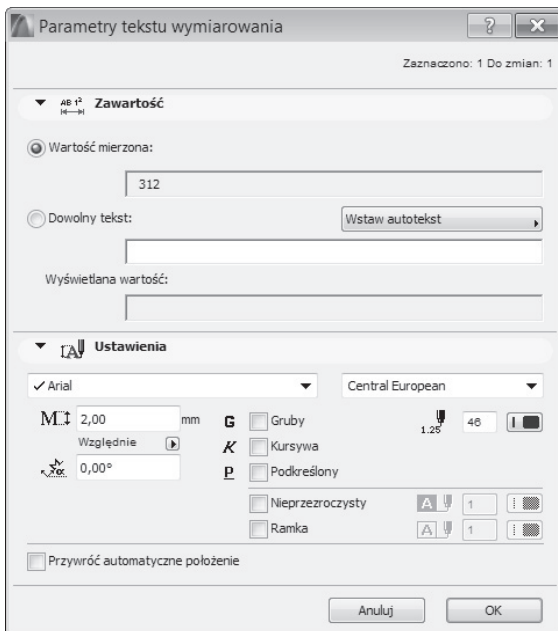


**Rysunek 10.36.** Paleta pomocnicza edycji wymiarowania

- *Wstaw/Dołącz punkt wymiarowania* — za pomocą tej opcji dołączymy do istniejącej linii wymiarowej nowe punkty odniesienia, klikając kolejne punkty charakterystyczne elementów. Inna możliwość tego narzędzia to łączenie dwóch różnych linii wymiarowych.
- *Wyrównanie linii wymiarowej* — dzięki tej funkcji wskażemy na nowo linie odniesienia dla istniejącego wymiarowania, przez co linia wymiarowania zostanie obrócona.
- *Zmień długość linii pomocniczych* — przy użyciu tej opcji zmienimy długość linii pomocniczych w kierunku wymiarowanego elementu.

Jeżeli chcemy wybrać tylko jedną z linii należących do całego łańcucha wymiarowania, aby edytować jej właściwości np. z palety *Info*, musimy kliknąć daną linię kursorem *Plaszek* w punkcie środka.

Jeżeli chcemy zmodyfikować tekst wartości wymiaru, klikamy jego lewy dolny róg. Możemy go w ten sposób np. przesunąć. Aby teraz edytować jego parametry, klikamy dwukrotnie ikonę narzędzia *Tekst* z palety *Narzędzia*. Pojawi się okno dialogowe *Parametry tekstu wymiarowania* (rysunek 10.37). W opcji *Wartość zmierzona* pokazywana jest faktycznie zmierzona wartość. Możemy zmienić wyświetlany tekst, jeżeli wpiszę inną wartość w pole *Dowolny tekst*. Aby wpisać tekst w indeksie górnym, musimy za pomocą opcji *Wstaw autotekst/Rozpocznij/Zakończ tekst podniesiony* wkleić przed daną frazą znak  $\wedge$ . Opcja *Przywróć automatyczne położenie* umożliwi wcześniej przesuniętemu tekstowi powrót na jego pierwotną pozycję.



Rysunek 10.37. Okno dialogowe *Parametry tekstu wymiarowania*

Przy ustawieniach kot wysokościowych z opcją *Wstaw autotekst* wstawimy różne formuły dotyczące poziomu odniesienia lub wręcz zmienimy poziom odniesienia, względem którego dana wartość zostanie obliczona.

## Uzupełnianie wymiarowania

Istniejące wymiarowanie możemy w prosty sposób uzupełnić o kolejne punkty.

- Narzędziem *Strzałka* wybieramy łańcuch wymiarowania, który chcemy uzupełnić.
- Następnie klawiszem *Ctrl* dodajemy nowe punkty odniesienia.

Wartości dodanych punktów odniesienia zostaną natychmiast uzupełnione na liniach wymiarowych.

## Usuwanie części wymiarowania

Aby usunąć znacznik wymiarowania z łańcucha wymiarowego, należy zaznaczyć go (nie chodzi o punkt odniesienia na elemencie, ale właśnie o znacznik wymiarowania na linii wymiarowej!) i wcisnąć klawisz *Del* lub z menu kontekstowego wywołanego prawym przyciskiem myszy wybrać opcję *Usunąć*.

Możemy usunąć pojedynczą linię należącą do łańcucha wymiarowego poprzez zaznaczenie jej w punkcie środkowym i usunięcie w sposób wyżej opisany. Powstanie wtedy luka, a linia wymiarowa zostanie podzielona na dwie części, które nie będą już mogły być razem aktywowane.

## Spajanie łańcuchów wymiarowych

Aby połączyć dwa łańcuchy wymiarowe, należy wykonać następujące czynności.

- Zaznaczamy pierwszy łańcuch wymiarowy.
- Zaznaczamy drugi łańcuch wymiarowy z wciśniętym klawiszem *Ctrl*.

W ten sposób uzupełniamy lukę pojedynczą linią wymiarową, a punkty odniesienia drugiego łańcucha zostaną dodane do pierwszego. Opisana funkcja działa także i w sytuacji, gdy oba łańcuchy nie są do siebie równoległe. Wtedy zostanie zachowany kierunek pierwszego łańcucha.

## 10.4. Narzędzie Tekst

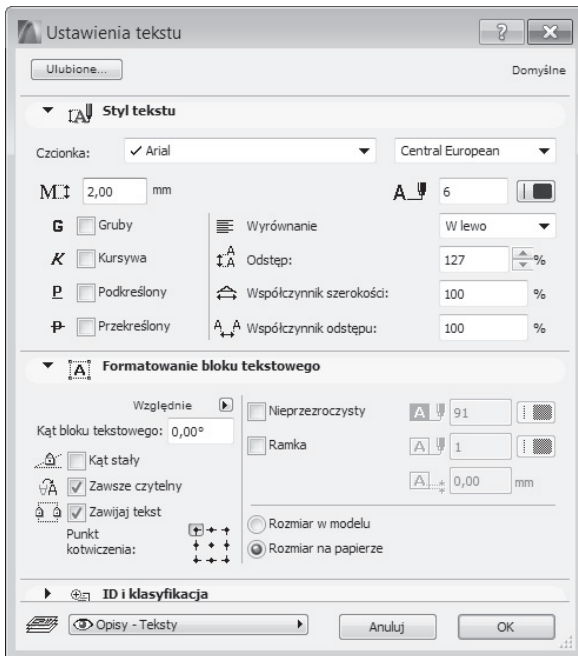
Narzędzie *Tekst* znajduje się na trzecim miejscu kategorii *Dokument* w palecie *Narzędzia*. Za jego pomocą będziemy tworzyć teksty w oknie rzutu, w widokach przekrojów i elewacji, na rysunkach detali oraz na dokumentach 3D.

### 10.4.1. Ustawienia i wygląd

Po kliknięciu ikony narzędzia otrzymamy paletę *Info* z zestawem przynależnych parametrów. Na rysunku 10.38 zostały przedstawione ustawienia domyślne. Kiedy zaznaczymy opcję *Rozmiar na papierze* w prawym dolnym rogu, podawana przez nas wielkość tekstu będzie niezależna od skali rysunku, tzn. taka, jaka później zostanie wydrukowana na papierze. Tekst jest teraz ustawiony na 2 mm wysokości na papierze. W zależności od ustawionej podziałki rysunku (paleta *Opcje podręczne*) będzie tak skalowany, że przy późniejszym wydruku otrzyma taką właśnie wielkość. To znowu oznacza, że w oknie rzutu przy skali 1:100 pojawi się dwukrotnie większy niż przy skali 1:50. Po zostale ustawienia z zakładki *Styl tekstu* obejmują standardowe opcje formatowania tekstu.

W zakładce *Formatowanie bloku tekstowego* możemy ustawić kąt bloku tekstowego, który obróci tekst na rysunku. Wybierając opcję *Kąt stały*, chronimy dany tekst przed ewentualnym późniejszym obroceniem go narzędziem *Obrót* z okna *Paleta pomocnicza*. Funkcja *Zawsze czytelny* sprawia, że dany tekst będzie można przeczytać nawet przy położeniu pod kątem 90°, co oznacza, że zostanie on wtedy odpowiednio obrócony. Także w przypadku odbicia lustrzanego tekst pozostanie czytelny. Gdy aktywujemy *Zawijanie tekstu* i podczas pisania osiągniemy szerokość bloku tekstowego,





Rysunek 10.38. Ustawienia narzędzia Tekst

automatycznie zostanie utworzony nowy wiersz. Jeśli sytuacja tego wymaga, wyrazy zostaną podzielone, przy czym nie będzie to podział na sylaby. Kiedy usuniemy zaznaczenie opcji *Zawijanie tekstu*, wymusimy wpisanie tekstu w jeden wiersz. Blok tekstowy może zostać później interaktywnie edytowany na ekranie, co automatycznie znowu uaktywni tę opcję. Domyślnym ustawieniem dla opcji *Punkt kotwiczenia bloku tekstowego* jest górny lewy róg. Tekst może zostać odpowiednio dopasowany.

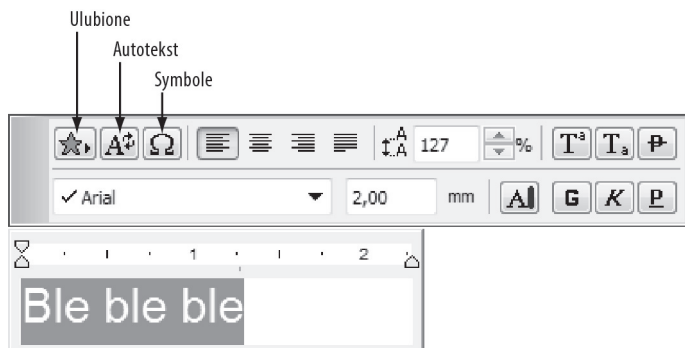
Blok tekstowy możemy zaopatrzyć w nieprzezroczyste tło i ramkę.

Jeżeli chcemy, aby na ekranie pokazane zostały małe znaczniki rogów bloków tekstowych, możemy włączyć opcję w menu *Widok/Opcje wyświetlania/Uchwyty pól tekstowych*.

## 10.4.2. Tworzenie tekstu

Aby utworzyć nowy tekst, postępujemy według poniższej instrukcji.

- Aktywujemy narzędzie *Tekst*.
- Zaznaczamy na ekranie blok tekstowy, czyli klikamy dwa punkty końcowe jego przekątnej.
- Na ekranie pojawi się wtedy *Edytor tekstu* (rysunek 10.39) z różnymi możliwościami formatowania. Formatowanie może dotyczyć całego tekstu lub tylko pojedynczych znaków.
- Wpisujemy tekst.

Rysunek 10.39. *Edytor tekstu*

- Do wpisania tekstu możemy dodać elementy, takie jak *Autotekst*, *Symbole* i *Ulubione*. Jako *Autotekst* rozumie się tu stałe elementy tekstowe opisujące wewnętrzne dane projektu, takie jak nazwa rysunku lub ścieżka dostępu. *Symbole* to znaki specjalne ze wszystkich możliwych czcionek, natomiast *Ulubione* to zapamiętane wcześniej przez nas ustawienia tekstu.
- Klawiszem *Enter* przechodzimy do następnego wiersza.
- Aby zakończyć wpisywanie tekstu:
  - albo klikamy wolny obszar obok bloku tekstowego,
  - albo wybieramy *OK* z menu kontekstowego wywołanego prawym przyciskiem myszy,
  - albo klikamy *OK* w oknie *Paleta kontrolna*.

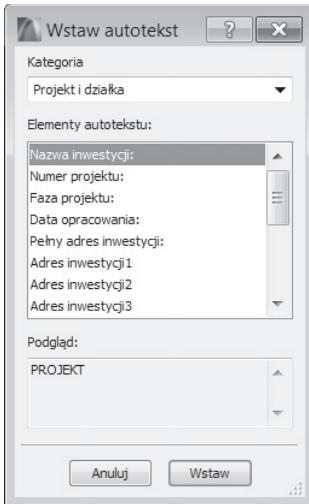
Jeżeli na początku zamiast rozciągnięcia pola bloku tekstowego klikniemy dwukrotnie na ekranie, powstanie tekst bez podziału na wiersze. Wówczas, aby przejść do następnej linijki, należy wcisnąć *Enter*, gdyż nie obowiązuje tu szerokość bloku tekstowego.

### 10.4.3. Edycja tekstu

Utworzony już tekst możemy w prosty sposób edytować, wystarczy go dwukrotnie kliknąć. Przy tym nie powinien być to żaden z jego punktów charakterystycznych, bo to wywołałoby okno *Paleta pomocnicza* ze zwykłymi narzędziami edycji. Należy do nich np. narzędzie do edycji kształtu bloku tekstowego. A zatem po dwukrotnym kliknięciu *Edytor tekstu* zostanie ponownie otwarty, będzie to ten sam edytor, w którym wcześniej tekst wpisaliśmy.

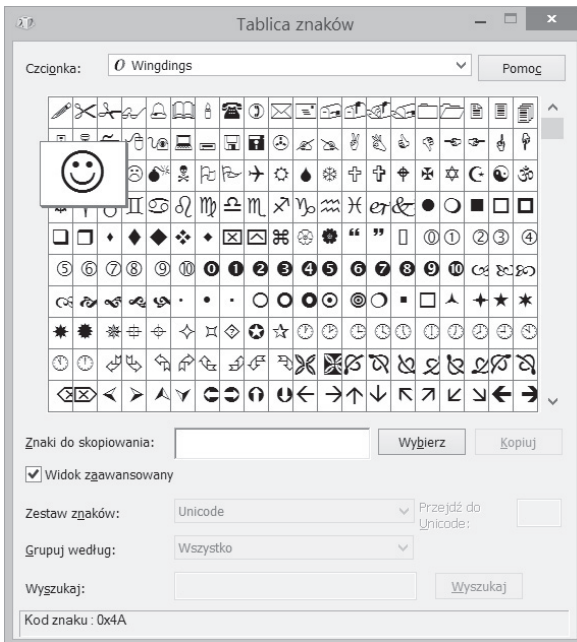
Edytor tekstu zawiera wiele różnych funkcji formatowania tekstu. Oto funkcje w górnym rzędzie.

- *Ulubione* — za pomocą tej funkcji uruchomimy zapamiętane wcześniej ustawienia tekstu.
- *Autotekst* — przy użyciu tego narzędzia wkleimy do tekstu dane dotyczące projektu, arkuszy, rysunków, a także inne, takie jak nazwa projektu, autor, data powstania projektu, aktualna data, nazwa rysunku, ścieżka dostępu i wiele jeszcze innych (rysunek 10.40).



Rysunek 10.40. Autotekst

- *Symbole* — po wybraniu tej funkcji otworzy się okno *Tablica znaków* (rysunek 10.41) systemu Windows, z której możemy wklejać do tekstu najróżniejsze znaki. Aby to zrobić, klikamy kolejno wybrany znak w tabeli oraz *Wybierz* i *Kopiuj*. W ten sposób zapamiętamy dany znak w schowku. Wracamy do edytora tekstu i z wywołanego prawym przyciskiem myszy menu kontekstowego wybieramy *Wklej*, a wybrany symbol zostanie wstawiony do tekstu.



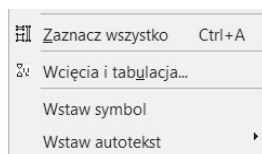
Rysunek 10.41. Tablica znaków systemu Windows

- *Wyrównywanie W lewo, Centrowanie, W prawo, Justowanie* — opcje te działają na podobnej zasadzie jak w programach tekstowych.
- *Odstęp* — opcja służy do ustawiania odstępów między wierszami tekstu w oparciu o skalę procentową.
- *Indeks górny* — przenosi zaznaczone fragmenty tekstu do indeksu górnego, np. m<sup>2</sup> lub m<sup>3</sup>.
- *Indeks dolny* — przenosi zaznaczone fragmenty tekstu do indeksu dolnego, np. H<sub>2</sub>O.
- *Przekreślenie* — przekreśla zaznaczone części tekstu.

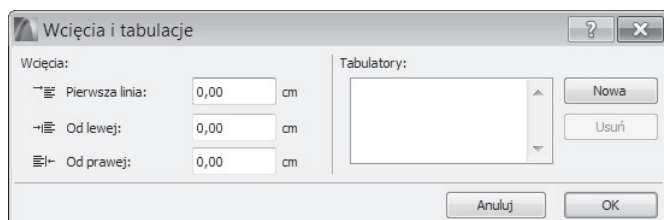
Oto funkcje w dolnym rzędzie edytora.

- *Czcionka* — służy do wybierania rodzaju użytej czcionki.
- *Wielkość czcionki* — wykorzystywana jest do określania rozmiaru tekstu na późniejszym wydruku (*Rozmiar na papierze*).
- *Kolor pióra* — określa kolor i grubość zaznaczonego tekstu.
- *Format tekstu: Pogrubiony, Kursywa, Podkreślony* — to standardowe funkcje formatowania tekstu.

Po kliknięciu prawym przyciskiem wewnątrz okna tekstu pojawi się menu kontekstowe (rysunek 10.42). Znajdziemy tam polecenie wcięć i tabulacji, które możemy wstawiać i usuwać za pomocą specjalnie przeznaczonego do tego okna dialogowego (rysunek 10.43).



Rysunek 10.42. Menu kontekstowe edytora tekstu



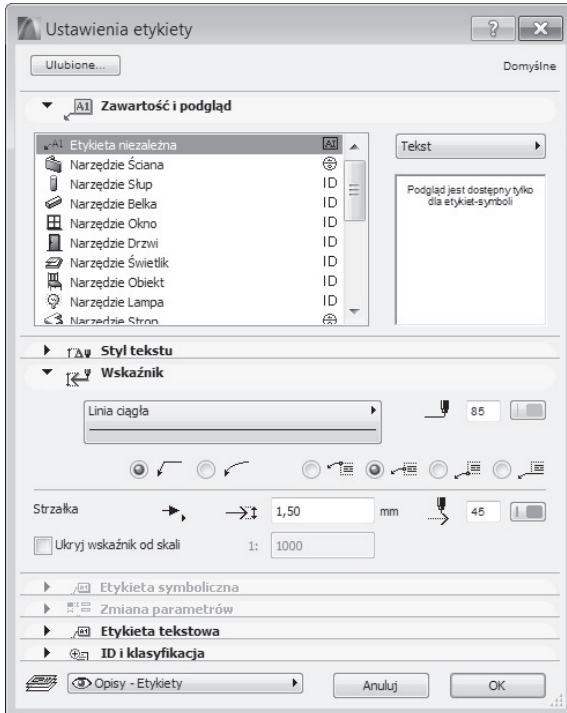
Rysunek 10.43. Okno dialogowe Wcięcia i tabulacje

## 10.4.4. Etykiety

Etykiety to specjalne bloki tekstowe z dołączonymi wskaźnikami, które możemy dodawać do elementów jako opisy i komentarze (rysunek 10.44). Narzędzie *Etykieta* ma dość ograniczone możliwości ustawień wyglądu samej etykiety (rysunek 10.45). Ponadto istnieje także opcja automatycznie generowanych etykiet, które przynależą do elementów (rysunek 10.46). Za pomocą opisywanego narzędzia uzyskamy etykiety niezależne, w których wpisać możemy dowolny tekst. Aby utworzyć taką etykietę, wskazujemy najpierw trzy punkty wskaźnika, następnie przeciągamy kursor, tworząc blok tekstowy, aby na końcu wpisać w nim odpowiedni tekst.

Etykieta

Rysunek 10.44. Niezależna etykieta



Rysunek 10.45. Ustawienia etykiet



Rysunek 10.46. Automatycznie generowana etykieta ściany

Przy wszystkich komponentach programu ArchiCAD możemy aktywować narzędzie automatycznych etykiet, tzw. etykiet skojarzonych, które pokazują numery identyfikacyjne ID elementów i są także później używane jako ogniwo łączące z listami elementów.

### 10.4.5. Funkcje modyfikacji tekstu

We wszystkich programach do tworzenia tekstów istnieje funkcja wyszukiwania i zastępowania, a także narzędzie do sprawdzania ortografii. W programie ArchiCAD znajdziemy je w menu *Edycja/Znajdź i zastąp tekst* lub *Dokument/Sprawdzanie pisowni/Otwórz sprawdzanie pisowni*. Wyszukiwanie tekstu odbywa się w różnych elementach: w blokach tekstowych, etykietach, wymiarowaniu, opisach stref i w parametrach obiektów GDL.

## 10.5. Pytania sprawdzające

1. Co oznacza termin wymiarowanie skojarzone?
2. Jakie narzędzia wymiarowania oferuje program?
3. Jaka opcja narzędzia *Wymiarowanie* pozwala na dodatkowe pokazywanie w indeksie górnym wartości nieobjętych już funkcją *Cyfry po przecinku*?
4. Która z metod konstrukcji *Liniowa*, *Ciągła*, *Ciągła-prosta* jest najczęściej używana w branży architektonicznej?
5. Z jakich metod geometrii możemy korzystać przy wymiarowaniu liniowym?
6. Z jakich części komponentów składa się element wymiarowania?
7. Czym różni się od siebie skojarzone i nieskojarzone punkty odniesienia?
8. Jakiego narzędzia użyjemy do zwymiarowania pionowego widoków przekrojów i elewacji do wyznaczenia?
9. Jaka jest ścieżka dostępu dla funkcji automatycznego wymiarowania?
10. Co oznacza opcja *Rozmiar na papierze* przy tworzeniu tekstów?

# Skorowidz

3 Punkty, 107  
3D, 45, 319

## A

aksonometria, 56  
aktualizacja  
    dokumentu 3D, 309  
    strefy, 283  
    widoku detalu, 305  
analiza nasłonecznienia, 359  
animacje, 351, 356, 358  
anulowanie zaznaczenia, 157  
aplet Recenzent projektu, 332  
aplikacja Serwer BIM, 361  
ArchiCAD, 13  
arkusze, 323, 402  
Automatyczne wymiarowanie, 266  
    wewnętrzne, 267  
    zewnętrzne, 265  
autotekst, 273

## B

Belka, 148  
Bezwzględny Zakres Widoczności, 113  
BIM, Building Information Model, 45, 315, 361, 393  
blokowanie  
    punktu, 78  
    współrzędnych, 84

## C

CAD BIM, 13  
Centrum Zarządzania Serwerami BIM, 362  
Częściowe wyświetlanie struktury, 46  
Czyść połączenia ścian i belek, 53

## D

Dach, 397  
    beczkowy, 222  
    docinanie ścian, 137  
    Granica widoczności, 136  
    indywidualne ustawienia krawędzi, 139  
    jednopołaciowy, 130, 133  
    linie poziomu, 137  
    nachylenie, 137  
    paleta Info, 130  
    Pokaż na kondygnacjach, 135  
    reprezentacja na rzucie, 135  
    tworzenie otworów, 137  
    ustawienia, 135  
    ustawienie nachylenia, 132  
    w oknie 3D, 133  
    wielopołaciowy, 131, 132  
Detal, 45, 293, 303, 318  
docinanie, 172  
    elementów do dachów, 285  
    ścian do dachu, 138  
    ścianki schodami, 386  
Dodatkowa dokładność, 340  
Dodatkowe linie pomocnicze, 76  
dodawanie  
    serwera, 365  
    wierzchołka, 162, 165  
    z wieloboku, 175  
dokument 3D, 45, 306, 319  
    aktualizacja, 309  
    edycja, 309  
    paleta pomocnicza, 313  
    wymiarowanie, 311  
dopasowywanie, 171  
dopasowywanie stropów, 127

Dopasuj do okna, 19, 52, 54  
 drukowanie, 328  
 Drzwi, 34, 123  
 dwusieczna kąta, 77, 86

## E

edycja  
   dokumentu 3D, 309  
   elementów, 155, 161, 397  
   elementów przegrody, 227  
   kopii elementu, 165  
   pliku DWF, 333  
   siatki, 151  
   tekstu, 272  
   wieloboków, 173  
   wymiarowania, 268  
 Eksploracja 3D, 51  
 eksportowanie plików PDF, 335  
 elementy  
   geometryczne, 396  
   konstrukcyjne, 342  
 elewacje, 293, 298  
 elipsy, 96  
 Etap przebudowy, 46  
 Etykieta, 274

## F

filtrowanie elementów, 282  
 filtry etapu przebudowy, 116  
 folder  
   Detale, 304  
   Elewacje, 299  
   Kondygnacje, 345  
   Listy, 288  
   Zestawienia, 288  
 format, *Patrz także* pliki  
   DWF, 329  
   DWG, 329, 332  
   DXF, 332  
   PDF, 329  
 Formatowanie bloku tekstowego, 270  
 funkcja  
   Renderuj, 55  
   Rozciągnięcie, 161  
   Rzut, 54  
   Ścieżka wytłoczenia, 247  
   Zachowaj bieżący Zoom, 51  
   Zoom, 48

## G

geometria  
   przegrody strukturalnej, 222  
   schodów, 202  
 główne linie pomocnicze, 74  
 Granica  
   strefy, 94  
   widoczności, 136  
 grubości ścian, 27, 110  
 Grupowanie, 196

## I

Indywidualne ustawienia krawędzi, 139  
 Info, 319  
 informacja  
   o elementach, 155, 434  
   o projekcie, 323  
 instalacja, 15  
 instalacja serwera BIM, 361, 362  
 interfejs, 43, 394, 409

## J

Jednostki robocze, 339

## K

Kamera, 355  
 Kategorie stref, 280, 287  
 kierunek otwierania drzwi, 36  
 klonowanie folderów, 321  
 klucz licencyjny, 15  
 kolejność wyświetlania, 196  
 Kolorowanie, 55  
 Kombinacje warstw, 106, 348  
 komendy zmiany położenia, 181  
 komentarze, 334  
 kondygnacja macierzysta, 111  
 Kondygnacje, 45, 318, 344  
 konfigurowanie  
   jednostek, 341  
   ścian działowych, 33  
   światła słonecznego, 58  
 konstruowanie  
   daszku, 388  
   ściany, 22  
 Kontrola ruchu, 358  
 kopiowanie elementów, 182, 346



Kota wysokościowa, 249, 261  
 kryteria wyboru elementów, 159  
 Krzywa, 91, 99  
     Béziera, 100  
     normalna, 100  
     odręczna, 100  
 Kształt, 237, 399  
     edycja, 240  
     modyfikowanie, 240  
     paleta pomocnicza, 244  
     wygładzanie powierzchni, 242  
 kształty kursora, 49  
 kursor, 48  
 kursor  
     Mercedes, 85  
     Młotek, 39, 304  
     Oko, 397

## L

Linia, 91  
     pomocnicza, 23, 69, 73–75  
 linie  
     poziomu dachu, 286  
     przekroju, 296  
     wymiarowania, 254, 313  
     wzoru siatki, 233  
 Lista, 288, 319, 401  
 listy  
     do dokumentacji, 291  
     elementów, 288  
     pomieszczeń, 291  
 lofting, 140  
 Lokalizacja projektu, 58, 344  
 lukarna, 144

## Ł

Łańcuch, 26  
 Łańcuch ścian, 22, 24, 27, 107  
 łączenie  
     krzywych, 101  
     polilinii, 99  
 łączniki, 228  
 Łuk/okrąg, 91, 95  
 łuki eliptyczne, 96

## M

Magiczna różdżka, 102, 127, 176, 178  
 Mapa  
     projektu, 316, 318  
     widoków, 308, 316, 319  
 Menedżer  
     atrybutów, 58  
     IFC, 434  
     profilu, 147, 149, 432  
 menedżer Serwerów BIM  
     preferencje, 364  
     zarządzanie użytkownikami, 363  
 menu  
     Modyfikuj Kształt, 240  
     Modyfikuj przegrodę strukturalną, 234  
     Teamwork, 365, 368  
     Wartość Zoom, 51  
 Menu główne, 44  
     Menu Dokument, 413  
     Menu Edycja, 180, 411  
     Menu Okna, 416  
     Menu Opcje, 415  
     Menu Plik, 410  
     Menu Pomoc, 416  
     Menu Projekt, 412  
     Menu Teamwork, 415  
     Menu Widok, 412  
 menu kontekstowe, 179  
     dla obszaru 2D, 302  
     edytora tekstu, 274  
     w oknie 3D, 54  
     w oknie rzutu, 52, 53  
 metoda  
     3 punkty, 95  
     Elipsa z połowy przekątnej, 97  
     Promienie elipsy, 97  
     Punkt środkowy i promień, 95  
     Styczne, 96  
 metoda konstrukcji  
     Lewo, 108  
     Prawo, 108  
     Środek, 108  
 metody  
     geometrii, 26, 255, 399  
     geometrii dachu, 130  
     zaznaczania, 158

Metryczka strefy, 278  
 Miarka, 68, 70  
 Miasta, 58  
 Mini Nawigator, 44  
 Model, 114  
 modyfikacja  
   elementów, 268  
   kształtu, 240  
   przegród strukturalnych, 234  
   tekstu, 276  
   wymiarowania, 268  
 Morphing, 140

## N

narożniki ścian, 187  
 narzędzia  
   Mapy widoków, 320  
   paska pomocniczego, 18, 50  
   Teczki arkuszy, 324  
   wymiarowania, 400  
 narzędzie  
   Belki, 148  
   Dach jednopółaciowy, 130  
   Dach wielopółaciowy, 131  
   Detal, 303  
   Docinanie ścian do dachu, 138  
   Drzwi, 34, 124  
   Etykieta, 274  
   Kamera, 355  
   Krzywa, 91, 99  
   Kształt, 237  
   Lampa, 356  
   Linia, 91  
   Łuk/okrąg, 95  
   Magiczna różdżka, 127, 179  
   Miarka, 68, 70  
   Obszar 2D, 301  
   Obszar zaznaczenia, 158  
   Odsunięcie, 186  
   Odsuwanie krawędzi, 246  
   Okno, 38, 118  
   Orbita, 54  
   Otwory w belce, 149  
   Polilinia, 97  
   Powłoka, 140  
   Prostokąt, 93  
   Prostopadłe, 85

Przecięcie, 186  
 Przegroda strukturalna, 221  
 Przekrój, 294  
 Punkt aktywny, 101  
 Równoległe, 85  
 Schody, 199  
 Siatka, 149  
 Słup, 145  
 Strefa, 277, 280  
 Strop, 125, 217  
 Strzałka, 46, 122, 155, 158  
 Ściana, 21, 64, 105  
 Ścieżka wytłoczenia, 248  
 Tekst, 270  
 Ustaw początek układu użytkownika, 62  
 Wymiarowanie, 252  
 Wypełnienie, 101, 213  
 Wypukłość, 247  
 Wyrównanie, 186  
 Wytłocz, 245  
 Zakończenie ściany, 117  
 Następny Zoom, 19, 52  
 Nawigator, 19, 50, 315  
   Mapa projektu, 316, 318  
   Mapa widoków, 316, 319, 320  
   Teczka arkuszy, 317  
   Zestaw publikacji, 317

## O

obliczanie powierzchni, 249  
 Obrócony  
   prostokąt, 93, 238  
   prostokąt ścian, 107  
 Obróć orientację, 19, 52  
 Obrót, 19, 165  
 Obrys, 113  
 Obszar 2D, 45, 293, 301, 318  
   typu prostokątnego, 302  
 Obszar zaznaczenia, 158  
 Odbicie lustrzane, 166, 181  
 odejmowanie stropu, 128, 175  
 odległości relatywne, 64  
 Odniesienie  
   do stref, 114  
   wymiarowania, 255  
 odstępy kątowe, 75  
 Odsunięcie, 186

## Odsuwanie

krawędzi, 173, 175, 246

krawędzi stropu, 127

ścian, 188

## Ogólna

aksonometria, 58

perspektywa, 58

## Ograniczenia ruchów myszki, 82

## okna

narożne, 123, 124

połączeniowe, 143

## Okno, 38, 118

3D, 40, 54

## okno

Drukuj Arkusz, 329

Lokalizacja projektu, 344

Nawigator, 41

Opcje dokumentu, 334

Paleta kontrolna, 80

Paleta współrzędnych, 30, 62

Parametry przekroju 3D, 306

Parametry tekstu wymiarowania, 269

Powielenie, 169

programu, 17

rzutu, 18, 53, 280

startowe, 17

statusu, 22

Tablica znaków, 273

Ustawienia belki, 149

Ustawienia dachów, 130

Ustawienia dachu, 134, 135

Ustawienia detalu, 305

Ustawienia drzwi, 125

Ustawienia kamery, 355

Ustawienia lampy, 357

Ustawienia okna, 119

Ustawienia Przekroju, 295

Ustawienia schodów, 199, 210

Ustawienia słupa, 146

Ustawienia słupów, 144

Ustawienia strefy, 279

Ustawienia stropu, 126

Ustawienia ściany, 105, 111

Ustawienia warstw, 22, 106

Ustawienia wyboru siatki, 151

Ustawienia wybranego rysunku, 327

Ustawienia zakończenia ściany, 117

Ustawienie plotera, 327

ustawień właściwości publikowania, 331

Wcięcia i tabulacje, 274

Wzniesienia dachu, 138

zmiany wielkości, 185

określanie współrzędnych, 63

## opcje

dokumentu, 334, 335

krzywych, 100

narzędzia Łuk/okrąg, 95

palety Podręczne współrzędne, 65

podręczne, 18, 19, 50

przyklejania siatki, 29, 71

reprezentacji na rzucie, 135, 136

rozłożeń, 183

siatki, 28

siatki i płaszczyzny edycji, 71

ustawień, 182

## operacje

Boole'a, 194

operacje dopasowywania, 171

## Optymalizacja

linii, 94

wypełnień, 103

Orbita, 19, 51, 54

organizacja projektu, 315, 402

Organizator, 322

otwieranie projektu Teamwork, 366

## otwórz

w belce, 149

w stropie, 217, 219

**P**

## paleta

Info, 44, 426

Informacja o elemencie, 434, 435

kontrolna, 80, 437

Menedżer IFC, 434

Menedżer profili, 432

Menedżer rysunków, 428

Narzędzia, 44, 91, 425

Nawigator, 45, 315, 426

Opcje podręczne paleta, 46, 428

Organizator, 322, 427

Podgląd nawigacji, 428

Podręczne współrzędne, 122

Podrys i porównanie, 45, 429

Przebudowa, 432

Przełącznik warstw, 434

- Raport ładowania bibliotek, 437
- Sprawdź znaczniki, 429
- Teamwork, 369, 430
- Ulubione, 430
- współrzędnych, 30, 62, 64, 436
- Zakreślacz projektu, 432, 433
- Zaznaczenia, 160, 436
- paleta Info
  - dla belek, 148
  - dla dachów, 130
  - dla drzwi, 35, 124
  - dla kształtów, 237
  - dla obszarów 2D, 302
  - dla okien, 118
  - dla schodów, 199
  - dla słupów, 145, 146
  - dla stropów, 125
  - dla ścian, 27, 105
  - dla wymiarowania linearnego, 252
  - narzędzia Detal, 303
  - narzędzia Lampa, 356
  - wstawionego widoku, 326
- panel
  - Kombinacje warstw, 348
  - Model, 134
  - Parametry, 120
- Parametry
  - okna, 121
  - okna podstawowego, 120
  - przekroju 3D, 306
  - przekrycia wiatrołapu, 389
  - schodów indywidualnych, 385
  - schodów policzkowych, 205
  - ścieżki, 358
  - tekstu wymiarowania, 269
  - widoku 3D, 56
- Pasek narzędzi
  - 3D Podstawowe, 417
  - Arkusze i Rysunki, 418
  - Atrybuty, 418
  - Edytuj elementy, 190, 419
  - Edytuj Elementy biblioteczne GDL, 419
  - Klasyczna Nawigacja 3D, 420
  - Mini Nawigator, 44, 420
  - Narzędzia Palety narzędziowej, 420
  - Opcje wyświetlania, 421
  - Pomoce rysunkowe, 422
  - Standard, 44, 192, 422
  - Standard — Niska rozdzielczość, 422
  - Teamwork, 368, 422
  - Wizualizacja 3D, 424
  - Zarządzaj Elementami, 195, 424
- Pasek
  - pomocniczy, 18, 19
  - przesuwania, 18
  - statusu, 426
  - tytułu, 44
- perspektywa, 56, 390
- Pipeta, 189
- pliki
  - .dwf, 333
  - .pdf, 336
  - .pln, 364
  - .tpl, 348
  - .twlink, 365
- ploter, 327
- plotowanie, 402
- plotowanie arkusza, 328
- Płaszczyna
  - cięcia dla rzutu, 380
  - edycji, 59
- początek układu współrzędnych, 29, 61
  - roboczy, 63
  - użytkownika, 63
- Podgląd nawigacji, 19, 50
- podkład rysunku, 53
- Podniesienie, 166, 167
- Podręczne współrzędne, 23, 64, 66
- Podrys, 53
- Podrys i porównanie, 18
- podwójne kliknięcie rolki, 50
- podział ścian i stropu, 186
- Pojedynczy Segment, 22, 107
- Pokaż na kondygnacjach, 135
- Polilinia, 91, 97
- położenie
  - elementów, 47
  - słońca, 58, 352
- pomarańczowy uchwyt, 40
- Pomniejszenie Zoom, 19, 52
- Poprzedni Zoom, 19, 52
- poręcze, 206, 207
- Powielanie, 169
  - otworów, 150
  - przez Przesunięcie, 170
- Powiększenie Zoom, 19, 52

- Powłoka, 140  
 powłoki obrotowe, 142  
 poziom odniesienia, 259  
 Poziomy Kondygnacji, 294  
 pozycjonowanie, 34  
 Prawdziwa grubość linii, 53  
 Preferencje projektu, 339
  - Elementy konstrukcyjne, 342
  - Jednostki robocze, 339
  - Lokalizacja projektu, 342
  - Określanie północy projektu, 344
  - poziomy odniesienia, 342
  - Reguły dla zestawień, 341
  - Strefy, 341
  - Wymiarowanie, 340
 Profil Standardowy 16, 43, 409  
 projekt domku
  - belki, 383
  - docinanie ścianki, 386
  - drzwi w piwnicy, 381
  - fundament, 377
  - fundamenty, 383
  - kopiowanie ściany, 378
  - okna i drzwi, 390
  - okna piwniczne, 381
  - parter, 375
  - piętro, 376, 391
  - piwnica, 377
  - piwnica z siatką, 380
  - płaszczyzna cięcia rzutu, 380
  - rzut perspektywiczny, 390
  - schody, 382, 385, 387
  - słupy balkonowe, 388
  - strop nad piwnicą, 386
  - ściany piwnicy, 379
  - ściany zewnętrzne, 373
  - ustawienia kondygnacji, 372
  - wiatrołap, 388
 projekt Teamwork, 364  
 projekt zespołowy, 370  
 Prostokąt, 93, 238  
 Prostokąt ścian, 26, 107  
 prostokątne rozwinięcie ściany, 300  
 Prostopadłe, 85  
 Prostopadłe przyciąganie do ściany, 34  
 Prostopadłościan, 238  
 Przeciągnij i upuść, 197  
 Przecięcie, 186  
 Przecinanie ścian i linii, 187  
 Przedłużenie sąsiadujących ze sobą kątów, 173  
 Przegroda strukturalna, 221, 399
  - dołączanie ściany, 234
  - edycja, 227
  - modyfikowanie, 234
  - obracanie, 226
  - panele główne, 226
  - przesuwanie elementów, 230
  - rysowanie konturu, 224
  - siatka, 225
  - ustawienia, 230, 232
  - w oknie 3D, 227
  - z wystającymi elementami, 225
 Przekrój, 54, 113, 293
  - o głębokości zerowej, 297
  - o nieskończonym zasięgu, 297
 Przekrój 3D, 306, 402
  - wklejony na arkusz, 307
 Przekrój poprzeczny ściany
  - Dwustronnie pochyły, 110
  - Pochyły, 110
  - Prosty, 110
  - Złożony profil, 110
 przenoszenie właściwości elementów, 190  
 Przesunięcie, 19, 48, 51, 86, 165  
 przesuwanie
  - elementów, 161
  - krawędzi, 173
  - myszą, 48, 50
  - narzędziami, 50
  - okna, 123
  - powierzchni, 245
  - ściany, 161
  - wierzchołków, 173
 przewijanie rolki, 50  
 przycinanie, 171  
 przydzielanie elementów, 368  
 Przyklejanie
  - do elementów, 23
  - do siatki, 23, 28, 72, 88
  - elementów, 88
 Przywracanie orientacji, 52  
 publikator, 328  
 Punkt
  - aktywny, 91, 101
  - odniesienia strefy, 283
  - środkowy i promień, 107
 punkty przyklejania, 67

## R

Recenzent projektu, 332  
 Reguły dla zestawień, 341  
 renderowanie, 351, 357  
 Renderuj, 55  
 Reprezentacja na rzucie, 112, 113, 135  
 rolka myszy, 48, 50  
 Rotacja, 239  
 Rozciąganie, 167, 168, 184  
     konturu ściany, 163  
     ściany trapezowej, 164  
 Rozłożenie, 183  
 rozpoznawanie granic stref, 94  
 Rozwinięcia Ścian, 293, 299  
 Równoległe, 85  
 rygle, 233  
 rysowanie  
     konturu przegrody, 224  
     linii, 93  
     linii elewacji, 298  
     łuków, 126  
     podłogi piwnicy, 382  
     prostopadłe, 85  
     stropów, 97, 127  
     ścian zewnętrznych, 20  
     ściany, 65  
     wymiarowania, 39  
 Rzut i przekrój, 108, 112  
 rzut perspektywiczny, 56, 390  
 Rzut/Granica widoczności, 113  
 Rzut/Pokaż na kondygnacjach, 112  
 Rzut/Reprezentacja na rzucie, 112  
 Rzutowanie kursora, 83

## S

Schody, 199, 200, 215, 398  
     definiowane przez użytkownika, 213  
     dowolne, 215  
     policzkowe, 205  
     poręczce, 206  
     struktura i spocznik, 203  
     ustawienia biegu, 201  
     ustawienia geometrii, 201  
     ustawienia list, 208  
     ustawienia stopni, 204  
     ustawienia symboli, 208  
     ustawienia widoku 2D, 207

    w widoku 3D, 213, 216  
     w widoku kondygnacji, 212  
     z obrysem biegu, 212  
     z zaznaczonych elementów, 214  
 Schody indywidualnie definiowane, 199  
 Schody standardowe, 199  
 Scroll Zoom, 19, 51  
 serwer BIM, 361, 404  
 Siatka, 149  
     dodatkowa, 31, 72  
     główna, 28, 31  
     modularna, 29, 71  
     przegrody, 225  
     przyklejania, 28, 71  
 Skala  
     projektu, 46  
     rysunku, 52  
     rzutu, 19, 50  
 skojarzenie, 254  
 skróty klawiszowe, 190, 407  
 Słup, 144  
     balkonowy, 387  
     paleta Info, 146  
     wbudowany w ścianę, 147  
     własne profile, 147  
 słupki, 233  
 spajanie łańcuchów wymiarowych, 270  
 Specjalne punkty przyklejania, 67, 79–81, 87  
 Spisy zawartości projektu, 319  
 sprzętowy klucz licencyjny, 15  
 standardowe transformacje, 165  
 statusy przebudowy, 115  
 stopnice, 205  
 Stożek widoku, 56  
 Strefa, 277, 341, 401  
     aktualizacja, 283  
     dopasowywanie do dachów, 284  
     linia poziomu dachu, 285  
     własne kategorie, 287  
     z dachem, 286  
 Strop, 125  
     dopasowywanie, 127  
     nad schodami, 217  
     rysowanie, 127  
     tworzenie otworów, 128  
 Struktura, 113  
     Publikatora, 330  
     schodów, 204

Strzałka, 46, 122, 155, 158  
 Strzykawka, 189  
 Styczne, 107  
     do linii, 163  
 Szkielet, 55  
 Szybkie zaznaczanie, 122, 156

## Ś

Ściana, 105, 397  
     grubość, 110  
     metody konstrukcji, 108  
     Model, 114  
     narożniki, 187  
     paleta Info, 105  
     paleta Info rozszerzona, 110  
     profil, 110  
     przekrój poprzeczny, 110  
     reprezentacja na rzucie, 113  
     Rzut i przekrój, 112  
     Rzut/Granica widoczności, 113  
     statusy przebudowy, 115  
     Struktura, 113  
     Tworzenie list i etykiet, 114  
     ustawianie grubości, 27  
     ustawienia, 111  
     ustawienia warstw, 106  
     zakończenia, 117  
 Ściana  
     łukowa, 22, 107  
     prosta, 22, 107  
     trapezowa, 22, 108  
     wieloboczna, 22, 108  
 ściany  
     działowe, 27  
     zewnątrzne, 20  
 ścieżka  
     animacji, 356, 358  
     wytlóczenia, 247  
 śledzenie promieni, 357  
 środowisko pracy, 43  
 światło słoneczne, 58  
 świetlik, 143

## T

Tablica znaków, 273  
 Teamwork, 364  
 Teczka arkuszy, 307, 317, 322

Tekst, 270, 400  
 tryb  
     eksploracji 3D, 44  
     Orbita, 40  
 tworzenie  
     animacji, 356  
     dachów, 131  
     dokumentu 3D, 308, 309  
     kształtu, 241  
     linii poziomego dachów, 139  
     list i etykiet, 114  
     otworów w belkach, 150  
     otworów w dachach, 137  
     otworów w stropach, 128  
     projektów Teamwork, 364  
     schodów, 385  
     schodów indywidualnych, 384  
     segmentu linii pomocniczych, 78  
     ściany z wieloboku, 177  
     tekstu, 271  
     trójwymiarowych dokumentów PDF, 336  
 tymczasowa linia pomocnicza, 25  
 typy wymiarowania, 249

## U

uchwyt stycznej, 100  
 układ współrzędnych  
     biegunowy, 61  
     prostokątny, 61  
     użytkownika, 63  
 uruchamianie  
     programu, 16  
     serwera BIM, 362  
 ustawienia  
     aksonometrii, 353  
     analizy nasłonecznienia, 359  
     animacji, 359  
     arkusza, 324  
     belki, 149  
     dachów, 130  
     dachu, 134, 135, 388  
     detalu, 305  
     dokumentów 3D, 310  
     drzwi, 124  
     elementów konstrukcyjnych, 343  
     elementu, 189  
     Elewacji, 298  
     etykiet, 275

kamery, 355  
 kondygnacji, 21, 111, 345, 372  
 kot wysokościowych, 262  
 lampy, 357  
 linii, 94  
 linii pomocniczych, 73, 75  
 list dla schodów, 209  
 okna, 119, 381  
 palety Podręczne współrzędne, 66  
 parametrów ścieżki animacji, 358  
 paska Standard, 24  
 pierwszego planu, 354  
 płaszczyzny cięcia dla rzutu, 380  
 poziomów odniesienia, 343  
 pozycji kamer, 353  
 projektu, 339, 403  
 przedstawienia drzwi, 231  
 przedstawienia na rzucie, 109  
 Przekroju, 295  
 renderingu, 353  
 renderowania, 352  
 Rozwinięcia Ścian, 301  
 rysunku, 308  
 schematu, 290  
 schodów, 199, 210  
 siatki, 31, 72  
 słońca, 352  
 słupa, 144, 146, 387  
 statusu przebudowy, 115  
 strefy, 278  
 stropu, 126  
 szablonu arkusza, 324, 325  
 ściany, 27, 105, 111  
 tekstu, 271  
 tła, 355  
 warstw, 28, 106, 196, 347  
 widoku, 320, 321  
 widoku wnętrza, 299  
 wyboru dachu, 132  
 wyboru schodów, 382  
 wyboru siatki, 151  
 wybranego rysunku, 308, 327  
 Wybranych Przegród Strukturalnych, 222, 230  
 wymiarowania, 258, 340  
 wymiarowania kąta, 260  
 wymiarowania promienia łuku, 260  
 wymiarów okna, 121  
 wypełnienia, 102

zakończenia ściany, 117  
 znaczników, 37  
 Ustawienie, 182  
 plotera, 327  
 powierzchni, 87  
 Status przebudowy, 115  
 usuwanie części wymiarowania, 270  
 uwspólnianie projektu, 366  
 uwypuklanie ściany, 163  
 uzupełnianie wymiarowania, 269  
 użycie menu kontekstowego, 179

## W

warianty wymiarowania, 253  
 warstwy, 346  
 wartości  
     bezwzględne, 65  
     względne, 65  
 Wartość Zoom, 19, 50  
 Wcięcia i tabulacje, 274  
 wektor przesunięcia, 169  
 wersja programu  
     edukacyjna, 14  
     komercyjna, 14  
     studencka, 13  
     testowa, 13  
 widok przekroju, 224  
 widoki projektu, 318  
 Wielobok, 237  
 Wielokrotne przesunięcie, 87  
 wizualizacje, 351, 404  
 Właściwości  
     powłoki obrotowej, 142  
     publikowania, 331  
 wprowadzanie danych, 64, 67  
 współrzędne, 25  
     bezwzględne, 32  
     polarne, 32  
     punktów, 32, 61, 395  
     względne, 32  
 wstawianie okien, 38, 120  
 wybieranie  
     części elementów, 240  
     elementów, 159  
     obszaru 2D, 303  
     paneli, 231  
     płaszczyzny wymiarowania, 311  
     podobnych elementów, 230



wybieranie  
     profilu, 229  
     punktów odniesienia, 253  
 wycinanie otworu, 218  
 wygładzanie  
     kształtów, 243  
     powierzchni, 242  
     obrysów, 243  
 wymagania systemowe, 14  
 wymiarowanie, 39, 340, 400  
     automatyczne, 40, 265  
     dokumentu 3D, 311  
     kąta, 249, 259  
     kątów na łukach, 261  
     liniowe, 249, 252, 312  
     łuków, 256  
     pionowe, 249, 258  
     promienia łuku, 249, 258  
     przekrojów i elewacji, 257  
     w 3D, 263  
     w milimetrach, 251  
     w płaszczyznach poziomych, 312  
     wewnętrzne, 267  
     wysokości parapetu, 249  
     z dodatkową dokładnością, 251  
     zewewnętrzne, 265  
 Wypełnienie, 91, 101, 213  
 Wypełnienie przekrojowe, 113  
 Wypukłość, 247  
 Wyrównanie, 186  
 Wyrównanie linii wymiarowej, 312  
 wyrównywanie ścian, 188  
 wyświetlanie  
     stref, 280  
     ścian, 116  
     w 3D, 57

wytłaczanie  
     elementów, 246  
     powłoki, 141  
     profilu polilinii, 141  
 względne metody konstrukcyjne, 85  
 względna wysokość, 111  
 Wzniesienia dachu, 138  
 wzorzec projektu, 348

## Z

Zachowaj widok, 54  
 Zakończenie ściany, 117  
 zapisywanie projektu, 37  
 zarządzanie  
     elementami, 195  
     projektami Teamwork, 367  
 zaznaczanie, 68, 69  
     elementów, 155  
     narzędziem Strzałka, 157  
 Zestaw  
     piór, 46  
     publikacji, 317  
 Zestawienia, 319, 401  
 zestawy  
     publikacji, 329  
     zaznaczeń obiektów, 160  
 zmiana  
     geometrii, 183, 184  
     kąta nachylenia, 168  
     położenia, 181  
     wielkości, 185  
 Znacznik Przekroju, 224  
 Zoom, 19, 48, 50

## Ż

źródła światła, 356



# PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW  
w działający bankomat!

**Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!**

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA WYDAWNICZA

 **Helion SA**

# ArchiCAD

## 16 PL

Dzięki tej książce:

- poznasz możliwości oraz interfejs ArchiCAD-a
- stworzysz zaawansowane formy architektoniczne
- zwymiarujesz Twój projekt
- zaprezentujesz klientowi świetną wizualizację
- będziesz swobodnie korzystać z potencjału ArchiCAD-a

ArchiCAD to cenione przez architektów i projektantów narzędzie do tworzenia atrakcyjnych projektów i wizualizacji budynków czy pomieszczeń. Rozwijany od wielu lat, zdobył liczną grupę fanów, ceniących zaawansowane narzędzia do projektowania ścian oraz form architektonicznych. Program zawiera rewelacyjny moduł renderingu, który pozwala na przedstawienie klientom realistycznych wizualizacji. Ta książka to doskonała lektura dla wszystkich użytkowników rozpoczynających przygodę z ArchiCAD-em. Dzięki niej błyskawicznie poznasz interfejs użytkownika i dostępne narzędzia oraz dostosujesz aplikację do swoich preferencji i wymagań. Z kolejnych rozdziałów dowiesz się, jak tworzyć podstawowe elementy projektu, wstawiać ściany, drzwi i okna oraz zaprojektować dach. Ponadto zobaczysz, jak szybko stworzyć model atrakcyjnych schodów oraz zwymiarować projekt. ArchiCAD posiada także funkcję automatycznego wymiarowania – warto ją poznać, bo pozwala zaoszczędzić mnóstwo czasu. Na sam koniec dowiesz się, jak przygotować wystrzałową wizualizację dla klienta. Książka ta jest obowiązkową lekturą dla wszystkich początkujących użytkowników aplikacji ArchiCAD!

## Twój przewodnik po programie ArchiCAD!

**helion.pl**  
księgarnia  
internetowa

Nr katalogowy: 20857



Księgarnia internetowa:  
**<http://helion.pl>**



Zamówienia telefoniczne:

**0 801 339900**



**0 601 339900**



**Helion**

Sprawdź najnowsze promocje:

• <http://helion.pl/promocje>

Książki najchętniej czytane:

• <http://helion.pl/bestsellery>

Zamów informacje o nowościach:

• <http://helion.pl/novosci>

**Helion SA**

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel.: 32 230 98 63

e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)

<http://helion.pl>

sięgnij po **WIECEJ**



KOD KORBVS01

ISBN 978-83-246-7943-0



Cena 69,00 zł

Informatyka w najlepszym wydaniu