



# **A**utoCAD

Andrzej Pikoń

2023 **PL**

**Helion** 

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiejkolwiek 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 wydawca 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 wydawca nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Redaktor prowadzący: Małgorzata Kulik

Projekt okładki: Studio Gravite / Olsztyn

Obarek, Pokoński, Pazdrijowski, Zaprucki

Grafika na okładce została wykorzystana za zgodą Shutterstock.com

Helion S.A.

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: <https://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<https://helion.pl/user/opinie/ac2o23>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Kody źródłowe wybranych przykładów dostępne są pod adresem:

<https://ftp.helion.pl/przyklady/ac2o23.zip>

ISBN: 978-83-283-9650-0

Copyright © Helion S.A. 2023

Printed in Poland.

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

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

# Skrócony spis treści

Spis treści	5
1 Wstęp	23

## **Część 1. Wiadomości podstawowe**

2 Wprowadzenie	27
3 Nowy rysunek	39
4 Podstawowe obiekty AutoCAD-a	43
5 Właściwości obiektów	71
6 Oglądanie rysunku	95
7 Modyfikacje rysunku	117
8 Wybieranie obiektów	163
9 Napisy	179
10 Tabelki	211
11 Rysowanie precyzyjne	233
12 Anulowanie poleceń	273
13 Uchwyty	277

## **Część 2. Pożyteczne narzędzia**

14 Warstwy	287
15 Filtry warstw	323
16 Bloki	347
17 Bloki dynamiczne	381
18 Centrum danych projektowych	401
19 Rysunek aksonometryczny	413
20 Kreskowanie	417
21 Rysunek prototypowy (szablon)	441
22 Regiony	445
23 Multilinie	455
24 Palety	469
25 Zapytania	483
26 Naprawianie uszkodzonych rysunków	495

## **Część 3. Wydruk**

27 Wydruk	501
28 Rozmieszczenia wydruku	517
29 Style wydruku	541
30 Ustawienia strony	555

## **Część 4.**

### **Wymiarowanie**

- 31 Wymiarowanie 567
- 32 Edycja wymiarów 603
- 33 Style wymiarowe 613
- 34 Wymiary w rzutniach przestrzeni papieru 635

## **Część 5.**

### **Rysowanie w przestrzeni**

- 35 Układy współrzędnych 645
- 36 Oglądanie rysunku w przestrzeni 671
- 37 Modelowanie w przestrzeni trójwymiarowej 699
- 38 Modyfikacja obiektów 3D 723
- 39 Modelowanie bryłowe ACIS 741
- 40 Modyfikacja brył 807

## **Część 6.**

### **Dla zaawansowanych**

- 41 Zestawy arkuszy 831
- 42 Rzutnie w przestrzeni modelu 867
- 43 Odnośniki 875
- 44 Pola tekstowe 899
- 45 Mapy bitowe 911
- 46 Standardy CAD 919
- 47 Grupowanie obiektów 935
- 48 Częściowe wczytywanie rysunku 945
- 49 Rysunek parametryczny 951
- 50 Bezpieczeństwo rysunku 963
- 51 Inne przydatne polecenia 969

Skorowidz 977

# Spis treści

<b>Wstęp</b>	<b>23</b>
<i>Użytkownicy początkujący</i> .....	23
<i>Użytkownicy zaawansowani</i> .....	23
Znaczkę występujące w tekście .....	24

## **Część 1. Wiadomości podstawowe**

<b>Wprowadzenie</b>	<b>27</b>
Uruchamianie AutoCAD-a .....	27
<i>Kursor</i> .....	28
<i>Obszar rysunku</i> .....	29
<i>Linia statusowa</i> .....	29
<i>Wstążka</i> .....	30
<i>Mysz kontra klawiatura</i> .....	31
<i>Koniec pracy</i> .....	31
<i>Palety</i> .....	31
<i>Obszar dialogowy i linia poleceń</i> .....	32
<i>Domyślna orientacja osi i kierunki mierzenia kątów</i> .....	32
<i>Jednostki, skala i rozmiar papieru</i> .....	32
Nowy rysunek — NOWY .....	33
Otwarcie rysunku — OTWÓRZ .....	33
Zapis rysunku na dysku .....	34
<i>Polecenie SZAPISZ</i> .....	34
<i>Zapis rysunku pod nową nazwą — ZAPISZ i NZAPISZ</i> .....	34
Kopia bezpieczeństwa .....	34
Pomoc — POMOC .....	35
Zamknięcie rysunku .....	35
<i>Polecenie ZAMKNIJ</i> .....	35
<i>Zamknięcie wszystkich rysunków — ZAMKNIJWS</i> .....	36
Koniec pracy .....	36
<i>Polecenie REZYGNUJ</i> .....	36
Klawisz ESC .....	36
Rozszerzenie pliku .....	37
<b>Nowy rysunek</b>	<b>39</b>
Rozpoczęcie edycji nowego rysunku — NOWY .....	40
Jednostki — JEDN .....	40
Granice rysunku — GRANICE .....	42

<b>Podstawowe obiekty AutoCAD-a</b>	<b>43</b>
<i>Odcinek linii prostej — LINIA</i> .....	44
<i>Okrąg — OKRĄG</i> .....	46
<i>Łuk — ŁUK</i> .....	48
<i>Polilinia — PLINIA</i> .....	50
<i>Prostokąt — PROSTOK</i> .....	55
<i>Wielobok — WIELOBOK</i> .....	58
<i>Elipsa — ELIPSA</i> .....	59
<i>Automatyczne tworzenie polilinii — OBWIEDNIA</i> .....	60
<i>Punkt — PUNKT</i> .....	62
<i>Chmurka rewizyjna — REVCLLOUD</i> .....	63
<i>Zasłona — PRZYKRYJ</i> .....	65
<i>Splajn — SPLAJN</i> .....	67
<i>Szkic — SZKICUJ</i> .....	68
<i>Multilinie</i> .....	69
<i>Linie konstrukcyjne — PROSTA i PÓŁPROSTA</i> .....	70
<i>Regiony</i> .....	70
<i>Inne obiekty</i> .....	70
<b>Właściwości obiektów</b>	<b>71</b>
Wybór właściwości domyślnych .....	72
Kolor .....	72
<i>Kolejność wyświetlania — PORZWIŚ</i> .....	74
Rodzaj linii .....	75
<i>Menedżer rodzajów linii — RODZLIN</i> .....	76
Szerokość linii .....	79
<i>Bieżąca i domyślna szerokość linii — SZERLIN</i> .....	80
Styl wydruku .....	81
Współczynnik skali linii .....	82
<i>Globalny współczynnik skali linii — RLSKALA</i> .....	82
<i>Indywidualny współczynnik skali linii</i> .....	83
Uzgadnianie właściwości — UZGWŁAŚCIWOŚCI .....	84
Modyfikacje właściwości obiektów .....	87
<i>Modyfikacja właściwości za pomocą list</i> .....	88
<i>Menedżer właściwości — WŁAŚCIWOŚCI</i> .....	89
<i>Zamknięcie menedżera właściwości — WŁAŚCIWOŚCIZAMKNIJ</i> .....	90
<b>Oglądanie rysunku</b>	<b>95</b>
Powiększanie i przesuwanie za pomocą myszy .....	96
<i>Powiększanie fragmentu rysunku — ZOOM i NFRAGM</i> .....	98
<i>Szybkie powiększanie — SZOOM</i> .....	100
<i>Szybkie przesuwanie — NFRAGM</i> .....	100
<i>Powiększenie do zakresu obiektów — ZOOM Obiekt</i> .....	102
Odświeżanie ekranu i regeneracja rysunku .....	104
<i>Odświeżanie wszystkich rzutni — PRZERYSW</i> .....	104
<i>Regeneracja rysunku — REGEN</i> .....	104
<i>Odświeżanie bieżącej rzutni — PRZERYS</i> .....	105
<i>Regeneracja i odświeżenie rzutni — REGENW</i> .....	105

Wyświetlanie grubości linii .....	105
Wyświetlanie pełnoekranowe .....	105
Wypełnianie obiektów — WYPEŁNIJ .....	106
Historia poleceń .....	107
Widoki .....	107
Menedżer widoków — WIDOK .....	108
Tworzenie nowego widoku .....	109
Zmiana widoku .....	114
Zapis stanu warstw z widokiem .....	114
<b>Modyfikacje rysunku</b> .....	<b>117</b>
Jak wybierać obiekty? .....	117
Podstawowe metody wyboru obiektów .....	118
Polecenia do modyfikacji rysunku .....	119
Usuwanie obiektów — WYMAŹ .....	120
Kopiowanie — KOPIUJ .....	120
Szyk — SZYK .....	122
Szyk prostokątny — SZYKPROST .....	123
Szyk biegunowy — SZYKBIEGUN .....	125
Szyk wzdłuż ścieżki — ŚCIEŻKASZYK .....	127
Kopiowanie równoległe — ODSUŃ .....	128
Odbicie lustrzane — LUSTRO .....	131
Przesuwanie — PRZESUŃ .....	132
Obracanie — OBRÓĆ .....	133
Dopasowanie — WYRÓWNAJ .....	135
Rozdzielanie — PRZERWIJ .....	136
Przedłużanie — WYDŁUŻ .....	137
Ucinanie — UTNIJ .....	140
Zintegrowane ucinanie i przedłużanie .....	143
Zmiana długości — PRZEDŁUŻ .....	144
Rozciąganie — ROZCIĄGNIJ .....	145
Ścinanie narożników — FAZUJ .....	146
Zaokrąglanie — ZAOKRĄGL .....	148
Zmiana wielkości obiektów — SKALA .....	149
Modyfikacja polilinii — EDPLIN .....	150
Modyfikacja splajnu — EDSPLAJN .....	155
Rozbijanie obiektów .....	157
Polecenie ROZBIJ .....	157
Polecenie XPLODE .....	157
Łączenie obiektów — POŁĄCZ .....	158
Usuwanie duplikatów — USUŃPOWIELONE .....	159
<b>Wybieranie obiektów</b> .....	<b>163</b>
Metody wyboru obiektów .....	164
Wybór za pomocą okna .....	167
Wybór za pomocą wieloboku .....	168
Wybór za pomocą lamanej .....	169
Wybór wszystkich elementów rysunku .....	169
Gdy robi się gęsto... .....	169



Automatyczny wybór obiektów .....	170
<i>Szybkie wybieranie</i> — <i>SWYBIERZ</i> .....	170
<i>Filtrowanie obiektów</i> — <i>FILTR</i> .....	172
Opcje wyboru .....	177
<b>Napisy</b> .....	<b>179</b>
Napisy proste .....	180
<i>Napis jednowierszowy</i> — <i>DTEKST</i> .....	180
Akapit tekstowy .....	183
<i>Tworzenie akapitu</i> — <i>WTEKST</i> .....	183
<i>Edytor napisów</i> .....	185
<i>Wyrównywanie</i> .....	185
<i>Tło akapitu</i> .....	185
<i>Wypunktowania i listy</i> .....	187
<i>Symbole</i> .....	188
<i>Import pliku tekstowego</i> .....	188
<i>Łączenie akapitów</i> .....	189
<i>Usuwanie formatowania</i> .....	189
<i>Wyszukiwanie i zastępowanie</i> .....	189
<i>Pola tekstowe</i> .....	190
<i>Ułamki</i> .....	192
<i>Edycja ułamków</i> .....	193
Wyświetlanie napisów na wierzchu — <i>TEKSTNAWIERZCH</i> .....	195
Styl napisu — <i>STYL</i> .....	197
<i>Domyślny styl napisu</i> .....	199
<i>Właściwości napisu</i> — <i>WŁAŚCIWOŚCI</i> .....	200
Wypełnianie napisów .....	202
Markowanie napisów .....	202
Sprawdzanie pisowni — <i>PISOWNIA</i> .....	203
Jakość wydruku napisów .....	204
Wyszukiwanie i zastępowanie napisów — <i>ZNAJDŹ</i> .....	204
Zmiana wielkości i sposobu justowania .....	207
<i>Zmiana wielkości napisów</i> — <i>SKALUJTEKST</i> .....	207
<i>Zmiana justowania napisów</i> — <i>WYRÓWNAJTEKST</i> .....	208
Przeliczanie odległości pomiędzy przestrzenią modelu a przestrzenią papieru — <i>KONPRZESTRZ</i> .....	209
<b>Tabelki</b> .....	<b>211</b>
<i>Tworzenie tabel</i> — <i>TABELA</i> .....	212
<i>Modyfikacja tekstu w tabelce</i> .....	214
<i>Modyfikacja tabelki za pomocą uchwytów</i> .....	214
<i>Modyfikacja komórek za pomocą uchwytów</i> .....	215
<i>Wstawianie kolumn i wierszy</i> .....	216
<i>Usuwanie kolumn i wierszy</i> .....	217
<i>Obramowanie komórek</i> .....	217
<i>Wyrównywanie tekstu w komórkach</i> .....	219
<i>Wstawianie bloku do komórki</i> .....	220
<i>Wstawianie formuły do komórki</i> .....	221
<i>Wstawianie pola do komórki</i> .....	225



Właściwości tabelki i komórek .....	225
Styl tabelki — <i>STYLTABELI</i> .....	228
Eksport tabelki — <i>EKSPORTABELI</i> .....	232
<b>Rysowanie precyzyjne</b> .....	<b>233</b>
Skok i siatka — <i>USTAWIENIARYS</i> .....	234
<i>Skok</i> — <i>SKOK</i> .....	235
<i>Siatka</i> — <i>SIATKA</i> .....	238
Tryb ortogonalny — <i>ORTO</i> .....	239
Współrzędne punktów wpisywane z klawiatury .....	240
Punkty charakterystyczne obiektów .....	242
<i>Wskazywanie punktów charakterystycznych</i> .....	244
<i>Automatyczna lokalizacja punktów charakterystycznych</i> — <i>OBIEKT</i> .....	245
<i>Opcje lokalizacji</i> .....	247
<i>Gdy robi się gęsto...</i> .....	247
<i>Środek odcinka między wskazanymi punktami</i> — <i>MTP</i> .....	248
Przykłady .....	250
Śledzenie (tymczasowe linie konstrukcyjne) .....	253
<i>Śledzenie biegunowe (kołowe)</i> .....	253
<i>Śledzenie punktów charakterystycznych</i> .....	256
<i>Opcje śledzenia punktów charakterystycznych</i> .....	257
<i>Tymczasowy punkt lokalizacji</i> .....	264
<i>Punkty charakterystyczne użytkownika</i> .....	265
<i>Punkt względny</i> — <i>OD</i> .....	266
Stałe linie konstrukcyjne .....	268
<i>Prosta</i> — <i>PROSTA</i> .....	268
<i>Półprosta</i> — <i>PÓLPROSTA</i> .....	271
<b>Anulowanie poleceń</b> .....	<b>273</b>
<i>Cofanie, czyli odwołanie poleceń</i> — <i>C</i> .....	273
<i>Anulowanie odwołania polecenia</i> — <i>ODTWÓRZ</i> .....	274
<i>Polecenia COFAJ, ODTWÓRZ i WODTWÓRZ</i> .....	274
<i>Odzyskanie ostatnio skasowanego obiektu</i> — <i>ODDAJ</i> .....	275
<b>Uchwyty</b> .....	<b>277</b>
Tryby edycji .....	279
<i>Opcje wspólne</i> .....	279
<i>Rozciąganie</i> .....	279
<i>Przesuwanie</i> .....	279
<i>Obracanie</i> .....	280
<i>Zmiana wielkości</i> .....	280
<i>Odbicie lustrzane</i> .....	280
Zastosowanie menu kontekstowego .....	281
Kopiowanie .....	282
Sterowanie uchwytami — <i>OPCJE</i> .....	283

<b>Warstwy</b>	<b>287</b>
Menedżer warstw — WARSTWA .....	290
<i>Tworzenie nowej warstwy</i> .....	291
<i>Zaznaczanie (wybór) warstw</i> .....	291
<i>Wybór warstwy bieżącej</i> .....	292
<i>Usuwanie warstw</i> .....	292
<i>Zmiana nazwy warstwy</i> .....	293
<i>Właściwości warstw</i> .....	293
<i>Status warstw</i> .....	293
<i>Sortowanie warstw</i> .....	296
<i>Uwagi</i> .....	296
Łatwe sterowanie warstwami .....	297
Warstwa 0 .....	297
Inne działania na warstwach .....	298
<i>Przeniesienie obiektów na inną warstwę — ZMWWAR</i> .....	299
<i>Izolowanie warstw — WARIZO</i> .....	300
<i>Anulowanie izolowania warstw — WARODIZO</i> .....	300
<i>Zamrażanie warstw — WARZAB</i> .....	301
<i>Wylączenie warstw — WARWYL</i> .....	302
Narzędzia znajdujące się w rozwinięciu panelu Warstwy .....	304
<i>Kopiowanie obiektów na wybraną warstwę — KOPIUJNAWAR</i> .....	305
<i>Spacer warstwowy — SPACERWAR</i> .....	305
<i>Wyróżnianie wskazanej warstwy — WARRZUTI</i> .....	309
<i>Scalanie warstw — WARPOŁ</i> .....	311
<i>Usuwanie warstwy i obiektów — WARUSUŃ</i> .....	312
<i>Właściwości JakWarstwa i JakBlok i definicja bloków</i> .....	313
Wyświetlanie warstw w menedżerze warstw .....	313
Stan i właściwości warstw .....	318
Translator warstw .....	321
Usuwanie warstw — USUŃ .....	321
<b>Filtry warstw</b>	<b>323</b>
<i>Grupy warstw</i> .....	324
<i>Grupy zagnieżdżone</i> .....	330
<i>Filtr oparty na właściwościach warstw</i> .....	334
<i>Grupa zawierająca filtry oparte na właściwościach</i> .....	345
<b>Bloki</b>	<b>347</b>
Definiowanie bloku — BLOK .....	350
Wstawianie bloków — WSTAW .....	352
<i>Wczytywanie bloku z dysku</i> .....	354
<i>Wstawianie bloku pochodzącego z innego rysunku</i> .....	354
<i>Wstawianie bloków za pomocą Eksploratora Windows</i> .....	356
Palety bloków .....	356
<i>Wstawianie bloków za pomocą palety narzędzi</i> .....	356
<i>Zmiana właściwości bloku w palecie</i> .....	357

<i>Autokrywanie i przezroczystość palety</i> .....	358
<i>Tworzenie nowych palet i dodawanie do nich bloków</i> .....	358
<i>Przeciąganie obiektów z rysunku na paletę</i> .....	358
<i>Umieszczanie bloków na paletce</i>	
<i>za pomocą centrum danych projektowych</i> .....	360
<i>Parametry palety</i> .....	362
<b>Przykład definiowania i wstawiania bloku</b> .....	363
<i>Definiowanie bloku</i> .....	363
<i>Wstawianie bloku</i> .....	364
<i>Drzwi 1x1</i> .....	364
<b>Wielokrotne wstawianie bloku — WWSTAW</b> .....	364
<b>Rozbijanie bloku — ROZBIJ</b> .....	365
<b>Zapis bloku na dysku — PISZBLOK</b> .....	366
<b>Nowy punkt wstawienia — BAZA</b> .....	367
<b>Właściwości bloków</b> .....	367
<b>Edycja bloków</b> .....	369
<i>Redefinicja bloku</i> .....	369
<i>Lokalna edycja bloku — ODNEDYCJA</i> .....	369
<i>Dodawanie i usuwanie elementów z bloku — ODNUSTAW</i> .....	371
<i>Zakończenie edycji bloku — ODNZAMKNIJ</i> .....	371
<i>Edycja właściwości bloków</i> .....	374
<b>Biblioteki bloków</b> .....	375
<b>Usuwanie nieużywanych bloków — USUŃ</b> .....	376
<b>Kopiowanie z użyciem schowka</b> .....	377
<b>Automatyczne rozmieszczanie bloków</b> .....	377
<i>Podziel — PODZIEL</i> .....	377
<i>Zmierz — ZMIERZ</i> .....	379
<b>Bloki dynamiczne</b> .....	<b>381</b>
<b>Edytor bloków dynamicznych — BEDIT (BEDYCJA)</b> .....	384
<b>Parametry</b> .....	385
<b>Operacje</b> .....	386
<i>Przesuwanie</i> .....	386
<i>Skalowanie</i> .....	388
<i>Rozciąganie</i> .....	388
<i>Rozciąganie biegunowe</i> .....	390
<i>Obracanie</i> .....	390
<i>Odwracanie</i> .....	392
<i>Szyk</i> .....	394
<i>Przeglądanie</i> .....	395
<i>Dopasowanie</i> .....	395
<b>Stany widoczności</b> .....	396
<b>Centrum danych projektowych</b> .....	<b>401</b>
<i>Włączenie centrum — ADCENTER</i> .....	402
<i>Okno centrum danych projektowych</i> .....	402
<i>Okno nawigacyjne</i> .....	403

<i>Paleta</i> .....	403
<i>Ikony sterujące</i> .....	403
<i>Wstawianie bloków</i> .....	405
<i>Wstawianie innych danych projektowych</i> .....	408
<i>Tworzenie palet narzędzi</i> .....	409
<i>Wyszukiwanie</i> .....	411
<i>Często wykorzystywane dane — Ulubione</i> .....	412
<i>Odświeżenie palety i okna nawigacyjnego</i> .....	412
<i>Kreskowanie</i> .....	412
<b>Rysunek aksonometryczny</b> .....	<b>413</b>
<i>Siatka aksonometryczna</i> .....	413
<i>Włączanie i wyłączanie siatki aksonometrycznej</i> .....	414
<i>Polecenie IZO</i> .....	415
<i>Okrąg aksonometryczny — ELIPSA</i> .....	415
<b>Kreskowanie</b> .....	<b>417</b>
<b>Kreskowanie — KRESKUJ</b> .....	419
<i>Wybór obszaru przeznaczonego do zakreskowania</i> .....	419
<i>Kreskowanie obiektów wewnętrznych</i> .....	420
<i>Zachowywanie obwiedni</i> .....	420
<i>Wybór wzoru kreskowania</i> .....	421
<i>Wybór typu kreskowania</i> .....	421
<i>Skala i kąt obrotu kreskowania</i> .....	422
<i>Kopiowanie parametrów kreskowania</i> .....	423
<i>Wykrywanie wysp</i> .....	423
<i>Zakończenie tworzenia kreskowania</i> .....	424
<i>Uwagi odnośnie do kreskowania</i> .....	424
<i>Kreskowanie zespolone</i> .....	424
<i>Oddzielne kreskowania</i> .....	429
<i>Tolerancja szczeliny granicy kreskowania — HPGAPTOL</i> .....	429
<i>Zmiana początku kreskowania</i> .....	431
<i>Odtworzenie obwiedni</i> .....	432
<i>Pole powierzchni kreskowania</i> .....	432
<i>Kolejność wyświetlania kreskowania</i> .....	432
<i>Proste kreskowanie</i> .....	433
<i>Punkty charakterystyczne kreskowania</i> .....	434
<i>Kreskowanie z zastosowaniem palety narzędzi</i> .....	434
<i>Zmiana właściwości narzędzia w palecie</i> .....	436
<i>Umieszczanie kreskowania z rysunku na palecie</i> .....	437
<i>Wypełnianie obszarów</i> .....	438
<i>Wypełnienie gradientowe GRADIENT</i> .....	439
<i>Edycja kreskowania</i> .....	440
<b>Rysunek prototypowy (szablon)</b> .....	<b>441</b>
<i>Korzystanie z rysunku prototypowego</i> .....	442
<i>Tworzenie rysunku prototypowego</i> .....	442
<i>Położenie katalogu rysunków prototypowych</i> .....	443

<b>Regiony</b>	<b>445</b>
<i>Tworzenie regionów — REGION</i> .....	446
<i>Automatyczne tworzenie regionów — OBWIEDNIA</i> .....	447
<i>Edycja regionów</i> .....	449
<i>Łączenie regionów — SUMA</i> .....	449
<i>Odejmuwanie regionów — RÓŻNICA</i> .....	451
<i>Część wspólna regionów — ILOCZYN</i> .....	452
<i>Kasowanie pierwowzorów</i> .....	452
<i>Rozbijanie regionów — ROZBIJ</i> .....	453
<i>Parametry fizyczne regionu — PARAMFIZ</i> .....	453
<b>Multilinie</b>	<b>455</b>
<i>Multilinia — MLINIA</i> .....	456
<i>Styl multilinii — MLSTYL</i> .....	458
<i>Definiowanie stylu</i> .....	460
<i>Modyfikacja linii</i> .....	460
<i>Edycja multilinii — EDMLIN</i> .....	464
<b>Palety</b>	<b>469</b>
<i>Przeciąganie obiektów z rysunku na paletę</i> .....	470
<i>Umieszczanie poleceń na palecie</i> .....	473
<i>Grupy palet</i> .....	475
<i>Autoukrywanie i przezroczystość palety</i> .....	478
<i>Dostosowywanie wyglądu palety</i> .....	480
<i>Zmiana nazwy i usuwanie palety</i> .....	481
<i>Eksport i import palet</i> .....	482
<b>Zapytania</b>	<b>483</b>
<i>Odległość między punktami</i> .....	484
<i>Promień</i> .....	484
<i>Kąt</i> .....	485
<i>Pole powierzchni i obwód</i> .....	485
<i>Współrzędne punktu — ID</i> .....	491
<i>Wyświetlanie listy wszystkich obiektów — BDLISTA</i> .....	491
<i>Wyświetlanie listy i właściwości wybranych obiektów — LISTA</i> .....	491
<i>Parametry fizyczne brył i regionów — PARAMFIZ</i> .....	492
<i>Status rysunku — STAN</i> .....	493
<i>Informacje na temat czasu i stoper — CZAS</i> .....	493
<b>Naprawianie uszkodzonych rysunków</b>	<b>495</b>
<i>Naprawianie rysunku — NAPRAW</i> .....	496
<i>Sprawdzanie rysunku — TEST</i> .....	496
<i>Kopia bezpieczeństwa</i> .....	496

## **Część 3. Wydruk**

<b>Wydruk</b>	<b>501</b>
<i>Wydruk — KREŚL</i> .....	502
<i>Podgląd wydruku</i> .....	504
<i>Chowanie linii niewidocznych na wydruku</i> .....	506
<i>Jak drukować duże rysunki na drukarce małego formatu</i> .....	506

Drukowanie w tle .....	507
Menedżer urządzeń drukujących — MENPLOT .....	508
<i>Dodanie nowego urządzenia drukującego</i> .....	509
<i>Edytor konfiguracji urządzenia drukującego</i> .....	512
Import plików PCP i PC2 — KREATORPCWE .....	513
Kolor tła podglądu wydruku .....	514
Informacja na temat wykonywanych wydruków — POKAŻINFODRUKUJ .....	514
Oznaczenie wydruków — ZNAKWYDRUKU .....	515
<b>Rozmieszczenia wydruku</b> .....	<b>517</b>
Przeźren papieru, ustawienia strony i arkusze rozmieszczenia .....	519
<i>Włączanie przestrzeni papieru</i> .....	519
<i>Przłączanie pomiędzy przestrzeniami</i> .....	520
<i>Ustawienia strony — USTAWIENIASTR</i> .....	520
<i>Kreator rozmieszczeń wydruku — KREATORARKUSZA</i> .....	520
<i>Tworzenie nowych arkuszy rozmieszczeń wydruku</i> .....	522
<i>Usuwanie arkuszy</i> .....	522
<i>Zmiana nazwy arkusza</i> .....	522
<i>Kopiowanie i przesuwanie arkuszy</i> .....	523
<i>Szybka zmiana aktywnego arkusza</i> .....	523
Rzutnie .....	523
<i>Tworzenie wielu rzutni — RZUTNIE</i> .....	523
<i>Widok w rzutniach</i> .....	525
<i>Edycja obiektów w rzutniach</i> .....	527
<i>Skala stosowana w rzutniach</i> .....	528
<i>Blokada skali powiększenia w rzutni</i> .....	529
<i>Sterowanie widocznością warstw za pomocą menedżera warstw</i> .....	529
<i>Widoczność warstw w rzutniach — RWARSTWA</i> .....	531
<i>Włączanie i wyłączanie rzutni</i> .....	532
<i>Przycinanie rzutni — PRZYTRZUT</i> .....	533
<i>Cieniowanie i chowanie linii niewidocznych w rzutni</i> .....	534
<i>Widoczność ramek rzutni</i> .....	534
<i>Powiększenie i zmniejszenie rzutni w przestrzeni papieru</i> — RZUTNIAMAKS, RZUTNIAMIN .....	535
<i>Przenoszenie obiektów między przestrzenią modelu i papieru</i> — ZMOBSZAR .....	536
<i>Obracanie zawartości rzutni</i> .....	537
<i>Edycja rzutni za pomocą uchwytów</i> .....	538
<i>Jednorodne skalowanie linii nieciągłych w rzutni</i> .....	538
<i>Usuwanie rzutni</i> .....	539
<i>Przypisanie tabeli stylów wydruku do rzutni</i> .....	539
<i>Przeliczanie odległości pomiędzy przestrzenią modelu     a przestrzenią papieru — KONPRZESTRZ</i> .....	540
<b>Styl wydruku</b> .....	<b>541</b>
<i>Rodzaje stylów wydruku</i> .....	542
<i>Zmiana stylu wydruku</i> .....	543
<i>Bieżący styl — PLOTSTYLE</i> .....	544

<i>Edycja tabeli stylów</i> .....	544
<i>Wyświetlanie stylów wydruku na ekranie</i> .....	547
<i>Tworzenie tabeli stylów</i> .....	547
<i>Dołączanie tabeli stylów wydruku</i> .....	550
<i>Menedżer tabel stylów wydruku — MENSTYLÓW</i> .....	550
<i>Zmiana rodzajów stylów — KONWERSJASTYLWYDRUKU</i> .....	552
<i>Konwersja tabeli stylów — KONWERSJACTB</i> .....	553

## **Ustawienia strony** **555**

<i>Menedżer ustawień strony — USTAWIENIASTR</i> .....	555
<i>Przypisywanie ustawień strony do arkusza</i> .....	557
<i>Tworzenie nowego zestawu ustawień strony</i> .....	557
<i>Modyfikacja istniejącego zestawu ustawień strony</i> .....	558
<i>Wczytywanie ustawień strony z innego rysunku</i> .....	558
<i>Zmiana ustawień strony podczas publikowania zestawu arkuszy</i> .....	559
<i>Usuwanie ustawień strony</i> .....	559
<i>Zmiana nazwy ustawień strony</i> .....	560
<i>Ustawienia strony</i> .....	560
<i>Skala wydruku</i> .....	563

## **Część 4. Wymiarowanie**

### **Wymiarowanie** **567**

<i>Nazwy elementów wymiaru</i> .....	568
<i>Wymiary liniowe — WYMLINIOWY</i> .....	569
<i>Wymiar dopasowany — WYMNORMALNY</i> .....	572
<i>Wymiarowanie długości łuku — WYMŁUK</i> .....	574
<i>Wymiarowanie promienia — WYMPROMIEN</i> .....	575
<i>Ucięty wymiar promienia — WYMSKRÓCONY</i> .....	575
<i>Wymiarowanie średnicy — WYMŚREDNICA</i> .....	576
<i>Wymiarowanie średnicy w drugim rzucie</i> .....	577
<i>Środek okręgu i linie środkowe — WYMCENTRUM</i> .....	578
<i>Wymiarowanie kątów — WYMKĄTOWY</i> .....	579
<i>Wymiarowanie współrzędnych — WYMWSPÓLRZ</i> .....	580
<i>Łańcuch wymiarowy od linii bazowej — WYMBAZA</i> .....	581
<i>Szeregowy łańcuch wymiarowy — WYMSZEREG</i> .....	582
<i>Szybkie wymiarowanie — SWYMIAR</i> .....	585
<i>Edycja punktów wymiarowych</i> .....	586
<i>Wielolinia odniesienia — WIELOLODN</i> .....	588
<i>Edycja wielolinii odniesienia — WIELOLODNEDYCJA</i> .....	589
<i>Linia odniesienia — SŁODNIES</i> .....	590
<i>Tolerancje kształtu</i> .....	594
<i>Wymiarowanie zespolone</i> .....	595
<i>Usuwanie zespolenia wymiarów — ODCZEPWYMIAR</i> .....	596
<i>Zespolenie wymiarów — DOCZEPWYMIAR</i> .....	596
<i>Nieciągłe linie wymiarowe</i> .....	598
<i>Pomocnicze linie wymiarowe o stałej długości</i> .....	599
<i>Korzystaj z punktów charakterystycznych</i> .....	600



<i>Umieszczanie wymiarów na osobnych warstwach</i> .....	600
<i>Regeneracja wymiarów — REGENWYM</i> .....	600
<i>Wyświetlanie na wierzchu napisów i wymiarów — TEKSTNAWIERZCH</i> .....	601
<b>Edycja wymiarów</b> .....	<b>603</b>
<i>Menu kontekstowe wymiarów</i> .....	604
<i>Odwroćcie strzałki wymiarowej</i> .....	604
<i>Edycja wymiarów za pomocą uchwytów</i> .....	605
<i>Polecenie WYMEDYCJA</i> .....	606
<i>Położenie napisu wymiarowego WYMEDTEKST</i> .....	608
<i>Zmiana treści napisu wymiarowego — ODTEKST i EDTEKST</i> .....	608
<i>Rozbijanie wymiarów</i> .....	609
<i>Napis wymiarowy na czystym tle</i> .....	609
<b>Stylę wymiarowe</b> .....	<b>613</b>
<i>Sterowanie stylami wymiarowymi — WYMSTYL</i> .....	616
<i>Bieżący styl wymiarowy</i> .....	617
<i>Nowy styl wymiarowy</i> .....	618
<i>Usunięcie stylu wymiarowego</i> .....	618
<i>Zmiana nazwy stylu wymiarowego</i> .....	619
<i>Modyfikacja stylu wymiarowego</i> .....	619
<i>Porównanie stylów wymiarowych</i> .....	619
<i>Modyfikacje stylu wymiarowego</i> .....	619
<i>Niewielkie zmiany stylu wymiarowego</i> .....	620
<i>Linie</i> .....	620
<i>Symbole i strzałki</i> .....	621
<i>Napis wymiarowy — Tekst</i> .....	623
<i>Dopasowanie</i> .....	625
<i>Jednostki podstawowe</i> .....	627
<i>Jednostki dodatkowe</i> .....	629
<i>Tolerancje</i> .....	630
<i>Polecenie WYMZMIENŃ</i> .....	632
<i>3 krótkie pytania dotyczące wymiarów</i> .....	633
<b>Wymiary w rzutniach przestrzeni papieru</b> .....	<b>635</b>
<i>Wymiarowanie elementów modelu w przestrzeni papieru</i> .....	636

## **Część 5. Rysowanie w przestrzeni**

<b>Układy współrzędnych</b> .....	<b>645</b>
<i>Trójwymiarowa przestrzeń robocza</i> .....	647
<i>Sterowanie układami współrzędnych</i> .....	647
<i>Polecenie LUW</i> .....	647
<i>Menedżer układów współrzędnych — MENLUW</i> .....	651
<i>Zakładka Nazwane LUW</i> .....	651
<i>Zakładka Orto LUW</i> .....	654
<i>Parametry — zakładka Ustawienia</i> .....	654
<i>Dynamiczne układy współrzędnych</i> .....	655
<i>Układ współrzędnych w rzutni</i> .....	656

Widok z góry w rzutni .....	658
Układ współrzędnych w widoku ortogonalnym .....	660
Układ współrzędnych związany z widokiem .....	661
Marker układu współrzędnych — LUWSYMB .....	663
Reguła prawej dłoni .....	663
Marker LUW — LUWSYMB .....	664
Przykłady .....	666
<i>Przykład 2D</i> .....	666
<i>Przykład 3D</i> .....	667
<b>Oglądanie rysunku w przestrzeni</b> .....	<b>671</b>
Trójwymiarowa przestrzeń robocza .....	672
Główne menu oglądania rysunku .....	672
ViewCube .....	674
Pasek nawigacji .....	676
Orbita .....	677
<i>Orbita swobodna — 3DWORBITA</i> .....	677
<i>Orbita ograniczona — 3DORBITA</i> .....	679
<i>Menu kontekstowe orbity</i> .....	679
<i>Narzędzia ułatwiające wizualizację</i> .....	680
<i>Wprawianie w ruch — 3DCORBITA</i> .....	681
Kamery .....	681
<i>Położenie kamery — KAMERA</i> .....	682
<i>Wizualne płaszczyzny tnące — 3DPRZEKRÓJ</i> .....	684
Przelot kamery — ŚCIEŻKANIM .....	685
Style wizualizacji — STYLCIENIOWANIA .....	687
<i>Zarządzanie stylami wizualizacji</i> .....	689
<i>Panel sterowania stylami wizualizacji</i> .....	693
Chowanie linii — UKRYJ .....	695
Wyświetlanie brył .....	695
<i>Gęstość linii — zmienna Isolines</i> .....	696
<i>Gładkość obiektu — zmienna Facetres</i> .....	696
<i>Wyświetlanie konturów — zmienna Dispsilh</i> .....	697
Dostrajanie wydajności wyświetlania obrazu — KONFIG3D .....	698
<b>Modelowanie w przestrzeni trójwymiarowej</b> .....	<b>699</b>
Trójwymiarowa przestrzeń robocza .....	700
Współrzędne w przestrzeni .....	700
<i>Współrzędne prostokątne (kartezjańskie)</i> .....	700
<i>Współrzędne sferyczne</i> .....	701
<i>Współrzędne walcowe</i> .....	702
Modele szkieletowe, ścianowe i bryłowe .....	703
Filtry współrzędnych .....	704
Elementy płaskie w przestrzeni .....	705
Poziom i grubość .....	706

Modele krawędziowe .....	710
<i>Odcinek trójwymiarowy — LINIA</i> .....	710
<i>Polilinia trójwymiarowa — 3WPLINIA</i> .....	711
<i>Helisa — HELISA</i> .....	712
Modele ścianowe .....	713
Siatki (powierzchnie) .....	713
<i>Podstawowe siatki</i> .....	713
<i>Powierzchnia prostokreślna — POWPROST</i> .....	714
<i>Powierzchnia walcowa — POWWALC</i> .....	715
<i>Powierzchnia przekreślona — POWOBROT</i> .....	716
<i>Powierzchnia krawędzi — POWKRAW</i> .....	718
<i>Przekształcanie w powierzchnię — KONWNAPOW</i> .....	719
<i>Ścianka — 3WPOW</i> .....	720
<i>Siatka — SIATKA3W</i> .....	720
Modele bryłowe .....	721
<b>Modyfikacja obiektów 3D</b> .....	<b>723</b>
<i>Płaszczyzna XY</i> .....	723
<i>Zmiana położenia obiektów w przestrzeni</i> .....	724
<i>Kopiowanie i przesuwanie</i> .....	724
<i>Zmiana wielkości</i> .....	726
<i>Przesunięcie 3D — 3DPRZESUN</i> .....	727
<i>Obrót 3D — 3DOBRÓT</i> .....	728
<i>Skala 3D — SKALA3D</i> .....	731
<i>Dopasowanie 3D — 3DWYRÓWNAJ</i> .....	731
<i>Wyrównywanie — WYRÓWNAJ</i> .....	734
<i>Odbicie lustrzane — LUSTRO3D</i> .....	736
<i>Szyk 3D</i> .....	739
<b>Modelowanie bryłowe ACIS</b> .....	<b>741</b>
<i>Bryły proste</i> .....	742
<i>Polibryła — POLIBRYŁA</i> .....	742
<i>Prostopadłościan — KOSTKA</i> .....	744
<i>Klin — KLIN</i> .....	746
<i>Stożek — STOŻEK</i> .....	747
<i>Kula — SFERA</i> .....	749
<i>Walec — WALEC</i> .....	750
<i>Torus — TORUS</i> .....	753
<i>Ostrosłup — OSTROSLUP</i> .....	754
<i>Bryły złożone</i> .....	755
<i>Suma brył — SUMA</i> .....	755
<i>Różnica brył — RÓŻNICA</i> .....	756
<i>Część wspólna brył — ILOCZYN</i> .....	757
<i>Wyciąganie — WYCIĄGNIJ</i> .....	758
<i>Wyciąganie i część wspólna</i> .....	763
<i>Wyciąganie i część wspólna trzech przekrojów</i> .....	765
<i>Obracanie — PRZEKREŚĆ</i> .....	766

<i>Naciskanie i ciągnięcie — NACIŚNIJCIĄG</i> .....	769
<i>Przeciągnięcie — SKOS</i> .....	771
<i>Wyciąganie złożone — WYCIĄGNIĘCIE</i> .....	774
Konwersja na bryłę — KONWYNABRYŁĘ .....	781
Pogrubianie powierzchni — POGRUB .....	783
Odciskanie — ODCISK .....	784
Sprawdzenie przenikania — PRZENIKANIE .....	785
Przyczepianie LUW do ścianki bryły .....	789
Parametry fizyczne brył — PARAMFIZ .....	789
Rzuty i przekroje brył .....	789
<i>Rzut płaski — RZUTPŁASKI</i> .....	790
<i>Płaszczyzna przekroju — PŁAPRZEKR</i> .....	791
<i>Tworzenie rzutni — RZUTUJ</i> .....	798
<i>Rysowanie rzutów i przekrojów — RYSRZUT</i> .....	800
<i>Rysowanie zarysów — PROFIL</i> .....	805
<b>Modyfikacja brył</b> .....	<b>807</b>
Ścinanie krawędzi — FAZUJ .....	808
Zaokrąglanie krawędzi — ZAOKRĄGL .....	809
Przekrój — PRZEKRÓJ .....	811
Przecięcie — PŁAT .....	813
Modyfikacja brył — EDBRYŁA .....	815
<i>Modyfikacja brył — ciAto</i> .....	817
<i>Modyfikacja ścianek — Powierzchnia</i> .....	820
<i>Modyfikacja krawędzi — Krawędź</i> .....	827

## **Część 6. Dla zaawansowanych**

<b>Zestawy arkuszy</b> .....	<b>831</b>
Menedżer zestawów arkuszy — ZESTAWARKUSZY .....	832
<i>Tworzenie zestawu arkuszy — NOWYZESTAWARKUSZY</i> .....	833
<i>Struktura zestawu arkuszy</i> .....	839
<i>Otwieranie rysunków</i> .....	844
<i>Właściwości zestawu i arkuszy</i> .....	844
<i>Selekcje arkuszy</i> .....	849
Widoki .....	850
<i>Zasoby zestawu arkuszy</i> .....	851
<i>Wstawianie widoku</i> .....	851
Etykieta bloku oraz bloki objaśnień .....	858
Tabelki zawierające spisy arkuszy .....	859
Publikowanie i drukowanie zestawów arkuszy .....	862
Archiwizowanie zestawów arkuszy .....	863
Tworzenie elektronicznej przesyłki — ETRANSMIT .....	866
<b>Rzutnie w przestrzeni modelu</b> .....	<b>867</b>
Konfiguracja rzutni .....	868
<i>Łatwe tworzenie rzutni</i> .....	868
<i>Zaawansowane tworzenie konfiguracji rzutni</i> .....	869

Łączenie rzutni .....	870
Przywołanie zapisanej wcześniej konfiguracji rzutni .....	870
Układ współrzędnych w rzutni .....	872
Układ współrzędnych w widoku ortogonalnym .....	872
<b>Odośniki</b> .....	<b>875</b>
Dołączanie odośników — DOŁĄCZ .....	876
Zarządzanie odośnikami — ODNOŚNIK .....	878
Informacje wyświetlane w oknie menedżera .....	879
Status odośników .....	879
Zmiana sposobu dołączenia odośnika .....	880
Przylączenie odośników na stałe (ustalenie) — opcja Ustal... ..	881
Informowanie o zmianie .....	883
Przylączenie wybranych elementów odośnika — USTAL .....	883
Przycinanie odośników .....	884
Przycinanie — PRZYTNIJ .....	884
Edycja odośników .....	886
Edycja odośnika — ODNEDYCJA .....	886
Dodawanie i usuwanie elementów z odośnika — ODNUSTAW .....	889
Wczytywanie odośników na żądanie .....	890
Sterowanie wczytywaniem na żądanie .....	890
Indeksy .....	891
Archiwizacja i przesyłanie rysunków zawierających odośniki .....	892
Menedżer ścieżek dostępu plików skojarzonych z rysunkiem .....	893
Projekty .....	896
Tworzenie projektu .....	896
Korzystanie z projektu .....	897
<b>Pola tekstowe</b> .....	<b>899</b>
Tworzenie pól — POLEDANYCH .....	900
Wstawianie pól do akapitu tekstowego .....	903
Wstawianie pól do atrybutu .....	905
Formatowanie pól .....	905
Wyświetlanie cechy obiektu w polu tekstowym .....	906
Wstawianie pola do tabelki .....	907
Aktualizacja pól — UAKTUALNIJPOLADANYCH .....	908
<b>Mapy bitowe</b> .....	<b>911</b>
Dołączanie map bitowych — DOŁĄCZOBR .....	912
Zarządzanie mapami bitowymi — OBRAZ .....	913
Jasność, kontrast i płowienie — DOPASOBR .....	914
Jakość wyświetlania — JAKOŚCOBR .....	915
Przezroczystość — PRZEZROCYSTOŚĆ .....	915
Widoczność obramowania map bitowych .....	915
Przycinanie map bitowych — PRZYTOBR .....	916
Właściwości map bitowych .....	917

<b>Standardy CAD</b>	<b>919</b>
<i>Tworzenie standardów</i> .....	919
<i>Konfiguracja standardów — STANDARDY</i> .....	920
<i>Automatyczna kontrola standardów</i> .....	922
<i>Sprawdzanie standardów — SPRSTANDARD</i> .....	923
<i>Konwerter warstw — WARSTWKONWERT</i> .....	926
<i>Ustawienia konwersji warstw</i> .....	928
<i>Usuwanie nieużywanych warstw</i> .....	932
<i>Sprawdzanie zgodności ze standardami</i> <i>większej ilości plików rysunkowych</i> .....	932
<b>Grupowanie obiektów</b>	<b>935</b>
<i>Grupowanie — GRUPA</i> .....	935
<i>Menedżer grup — GRUPAKLASYCZNA</i> .....	936
<i>Tworzenie grupy</i> .....	939
<i>Wybieranie grupy</i> .....	939
<i>Zbiory wskazań</i> .....	942
<b>Częściowe wczytywanie rysunku</b>	<b>945</b>
<i>Częściowe otwarcie rysunku — OTWÓRZ</i> .....	945
<i>Wczytanie dodatkowej geometrii — WCZYTAJCZEŚĆ</i> .....	949
<b>Rysunek parametryczny</b>	<b>951</b>
<i>Karta wiązań — Parametryczne</i> .....	951
<i>Wiązania geometryczne</i> .....	952
<i>Automatyczne nałożenie wiązań</i> .....	957
<i>Wiązania wymiarowe</i> .....	958
<i>Zarządzanie wiązaniami</i> .....	960
<b>Bezpieczeństwo rysunku</b>	<b>963</b>
<i>Podpis elektroniczny</i> .....	964
<i>Weryfikacja podpisu elektronicznego — SPRAWDŹSYG</i> .....	965
<i>Opcje bezpieczeństwa — OPCJEBEZP</i> .....	966
<b>Inne przydatne polecenia</b>	<b>969</b>
<i>Zmiana nazwy — NNAZWA</i> .....	969
<i>Usuwanie obiektów nieużywanych — USUŃ</i> .....	970
<i>Znaki uniwersalne</i> .....	972
<i>Wstawianie symboli — SYMBOL</i> .....	972
<i>Wczytywanie symboli z pliku SHX — WCZYTAJ</i> .....	973
<i>Tworzenie typów linii</i> .....	974
<b>Skorowidz</b>	<b>977</b>





# Właściwości obiektów



Każdy obiekt AutoCAD-a ma przyporządkowane właściwości takie jak: kolor, warstwa, rodzaj linii, indywidualny współczynnik skali linii, styl wydruku, szerokość linii i wysokość pogrubienia (w przestrzeni w kierunku osi Z). Właściwości domyślne są przypisywane nowym obiektom automatycznie. Właściwości istniejących obiektów można zmienić za pomocą menedżera właściwości obiektów **WŁAŚCIWOŚCI**.

W niniejszym rozdziale omówione zostaną: kolor, rodzaj i współczynnik skali linii oraz szerokości linii. Więcej informacji na temat warstw znajdziesz w rozdziale *Warstwy*, style wydruku zostaną omówione w rozdziale *Style wydruku*. Wysokość pogrubienia obiektu (*Thickness*) została omówiona w części poświęconej rysowaniu w przestrzeni.

Oprócz właściwości wspólnych dla wszystkich obiektów, każdy z nich posiada wiele właściwości, które są charakterystyczne tylko dla niego, np. okrąg cechują współrzędne środka i promień.

Dzięki możliwości narysowania każdego obiektu za pomocą różnych szerokości linii użytkownik zyskał sposobność różnicowania rysunku (bez nadużywania polilinii i bazowania na kolorach, którym przypisywano szerokość linii plotera dopiero podczas wydruku). Szerokość linii może być widoczna na ekranie, co ułatwia proces sprawdzania rysunku przed wydrukiem.

# Wybór właściwości domyślnych

Właściwości domyślne określamy za pomocą list rozwijanych znajdujących się nad obszarem rysunku (na wstążce [Narzędzia główne]⇒[Właściwości]) lub w pasku narzędziowym Właściwości (aby go wyświetlić, wybierz [Widok]⇒[Palety]⇒[Właściwości]). Nowe obiekty będą miały automatycznie przypisywane właściwości domyślne. Za pomocą list rozwijanych można wybrać następujące właściwości: warstwę, kolor, rodzaj linii, szerokość linii, styl wydruku.



Wybór warstwy, koloru, rodzaju linii, szerokości linii i stylu wydruku



Lista rozwijana stylów wydruku jest dostępna tylko wtedy, gdy na rysunku stosowane są nazywane style wydruku. W przypadku stylów zależnych od koloru lista ta nie jest dostępna. Więcej informacji na ten temat znajdziesz w rozdziale *Style wydruku*.

Listy rozwijane służą nie tylko do wyboru bieżących właściwości domyślnych, ale również do zmiany właściwości istniejących obiektów. Wystarczy wskazać dany obiekt za pomocą kursora, a w okienkach list rozwijanych pojawią się jego właściwości. W celu ich zmiany wybierz za pomocą list rozwijanych nowe właściwości.

Jeżeli chcesz ustawić właściwości domyślne dla nowo tworzonych obiektów, przed wybraniem ich z listy rozwijanej upewnij się, czy żaden obiekt na rysunku nie został wybrany.

## Kolor




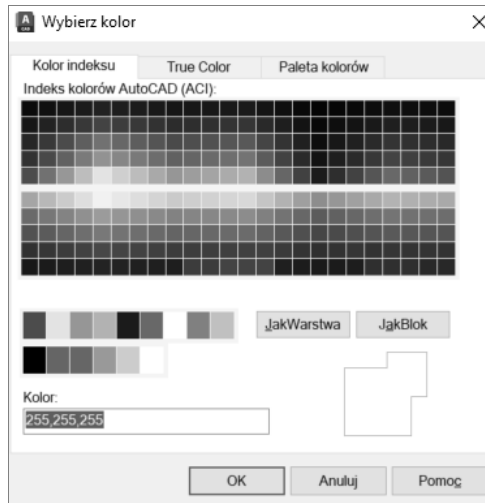
Obiekty AutoCAD-a mogą być rysowane różnymi kolorami. Ich liczba zależy od rodzaju karty graficznej oraz wybranej rozdzielczości. Oprócz kolorów standardowych występują dwa ważne kolory logiczne: *JakWarstwa* i *JakBlok*.

Przypisanie koloru *JakWarstwa* spowoduje, że obiekty przyjmą kolor warstwy, na której zostaną umieszczone.

Przypisanie koloru *JakBlok* spowoduje, że obiekty przyjmą kolor bloku, w którego skład wejdą.

Wybierz z listy rozwijanej kolor. Do wyboru masz dwa kolory logiczne: *JakWarstwa* i *JakBlok* oraz kilka podstawowych barw. Po wybraniu opcji *Wybierz kolory...* na ekranie pojawi się okno dialogowe *Wybierz kolor* umożliwiające wybór innego koloru. Okno dialogowe służące do wyboru koloru można również wywołać ze wstążki i za pomocą klawiatury.

↑ [Narzędzia główne]⇒[Właściwości]⇒[Kolor obiektu >]⇒ [Wybierz kolory...]  KOL



Wybór koloru

W oknie wyboru koloru widoczne są trzy zakładki umożliwiające wybór koloru podstawowego AutoCAD-a, koloru typu *True Color* oraz koloru z palety PANTONE lub RAL.



- **Kolor indeksu** – podstawowy kolor AutoCAD-a.
- **True Color** – kolor typu *True Color* definiowany jest przez użytkownika poprzez podanie jego składowych HSL (*Hue, Saturation, Luminance*) lub RGB (*Red, Green, Blue*).
- **Paleta kolorów** – kolor z palet PANTONE i RAL (odpowiadają kolorom farb z próbników kolorów tych często wykorzystywanych systemów kolorystycznych).

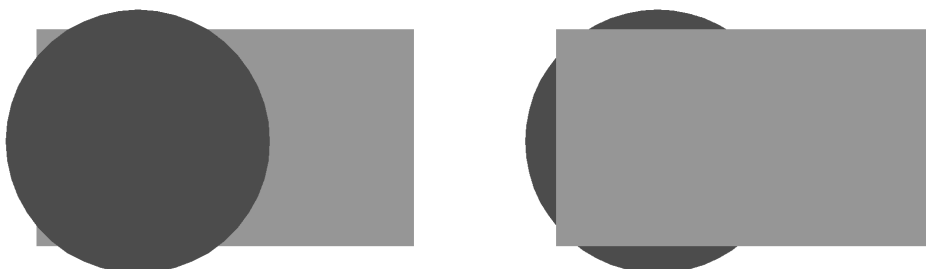


Kolor warstwy określamy za pomocą polecenia WARSTWA.

## Kolejność wyświetlania — PORZWYŚ



Polecenie PORZWYŚ steruje kolejnością wyświetlania obiektów na ekranie. Kolejność ta ma duże znaczenie w przypadku map bitowych, wypełnionych obszarów i obiektów rysowanych kreską o niezerowej szerokości, gdyż obiekt wyświetlany później zasłoni obiekt wyświetlany wcześniej.



Zmiana kolejności wyświetlania — PORZWYŚ

Aby zrozumieć, na czym polega kolejność wyświetlania, wyobraź sobie, że malujesz pędzlem po ścianie. Jeżeli zamalujesz pewien obszar kolorem zielonym, a następnie na tym obszarze namalujesz czerwone koło, koło to zasłoni zieloną plamę. Wszystko, co namalujesz później, będzie zasłaniało kształty namalowane wcześniej. Wyświetlanie na ekranie działa w podobny sposób: niektóre obiekty są wyświetlane wcześniej, a inne później. Polecenie PORZWYŚ umożliwia sterowanie kolejnością wyświetlania obiektów na ekranie.

Standardowo obiekt narysowany najpóźniej będzie znajdował się „na wierzchu”. Można to zmienić za pomocą polecenia PORZWYŚ. Sterowanie kolejnością wyświetlania umożliwia takie ułożenie obiektów, aby obraz uzyskany na ekranie (oraz na wydruku) był właściwy.

↑ [Narzędzia główne]⇒[Zmień]⇒[Przesuń na wierzch]



Wskaz obiekty, których kolejność wyświetlania chcesz zmienić, poleceniem „Wybierz obiekty:”. Następnie wybierz opcję „Podaj opcję wyświetlania obiektu [Nad/Pod/Wierzch/Spód] <Spód>:”:



OPCJE

- **Przesuń na wierzch** – ustawia wybrane obiekty „na wierzchu”. Wybrane obiekty będą wyświetlane na końcu, zasłaniając obiekty wyświetlane wcześniej.
- **Przesuń na spód** – ustawia wybrane obiekty „na spodzie”. Wybrane obiekty będą wyświetlane na początku i będą zasłaniane przez obiekty wyświetlane później.
- **Nad obiekty** – ustawia wybrane obiekty „ponad” wskazanym obiektem („Wybierz obiekty odniesienia:”).
- **Pod obiekty** – ustawia wybrane obiekty „pod” wskazanym obiektem („Wybierz obiekty odniesienia:”).



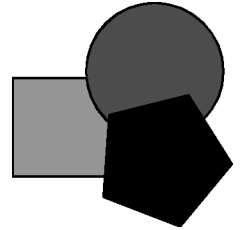
PRZYKŁAD

Na rysunku DRAWORDER.DWG znajdują się 3 obiekty: pięciokąt, koło i prostokąt. Gdyby obiekty te nie były wypełnione w środku, kolejność ich wyświetlania praktycznie nie miałaby znaczenia. Wypełnienie wnętrza sprawia, że nawzajem się zasłaniają.



DRAWORDER.DWG

Kolejność wyświetlania obiektów na ekranie jest następująca: najpierw wyświetlany jest zielony prostokąt, następnie czerwone koło. Koło zasłania więc częściowo prostokąt. Na zakończenie wyświetlany jest czarny pięciokąt, który zasłania zarówno koło, jak i prostokąt (czyli znajduje się na wierzchu). Zielony prostokąt znajduje się na spodzie.

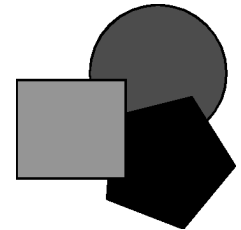


Zmień kolejność wyświetlania tak, by zielony prostokąt znalazł się na wierzchu i zasłonił inne obiekty.

**Polecenie:** [Narzędzia główne]⇒[Zmień]⇒[Przesuń na wierzch]

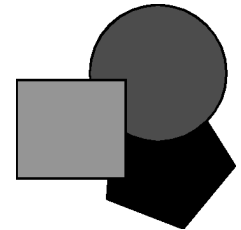
**Wybierz obiekty:** wskaż brzeg prostokąta

**Wybierz obiekty:** ENTER



Prostokąt znalazł się na wierzchu i zasłonił pięciokąt i koło.

Zmień kolejność wyświetlania tak, by na wierzchu pozostał prostokąt, ale koło znalazło się ponad pięciokątem (pozostało pod prostokątem).



**Polecenie:** [Narzędzia główne]⇒[Zmień]⇒[Przesuń na spód]

**Wybierz obiekty:** wskaż brzeg koła

**Wybierz obiekty:** ENTER

**Wybierz obiekty odniesienia:** wskaż brzeg pięciokąta

## Rodzaj linii



[Narzędzia główne]⇒[Właściwości]⇒[Rodzaj linii]



ROD



Obiekty mogą być rysowane liniami różnego rodzaju, np. linią kreskową, przerywaną, kropkowaną itd. Rodzaj linii dla nowych obiektów można ustalić za pomocą listy rozwijanej lub okna dialogowego RODZLIN.

Podobnie jak w przypadku koloru, masz możliwość wybrania konkretnego rodzaju linii lub typu logicznego: *JakWarstwa* lub *JakBlok*. Przypisanie linii rodzaju *JakWarstwa* spowoduje, że nowe obiekty będą

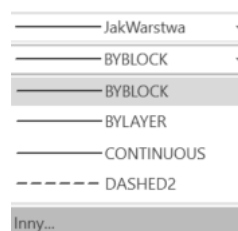
rysowane rodzajem linii warstwy, na której zostaną umieszczone. Przypisanie rodzaju linii *JakBlok* spowoduje, że nowe obiekty będą przejmowały rodzaj linii od bloków, w skład których wejdą.

Standardowo dostępne są tylko: *JakWarstwa*, *JakBlok* i *Ciągły*. Aby skorzystać z innych rodzajów linii, należy je najpierw wczytać, klikając opcję *Inny...* u dołu listy. Na ekranie pojawi się okno dialogowe *Menedżer rodzajów linii* umożliwiające wczytanie i wybór rodzaju linii.

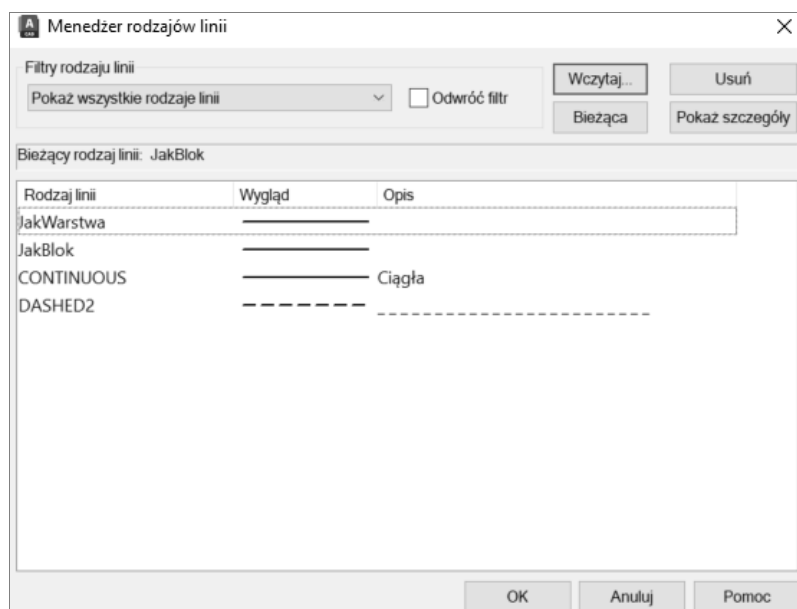
## Menedżer rodzajów linii — RODZLIN



Menedżer rodzajów linii umożliwia wybór domyślnego rodzaju linii dla nowych obiektów. Po wybraniu pozycji *Inny...* z listy rodzajów linii na ekranie zostanie wyświetlone okno dialogowe dające możliwość wybrania rodzaju linii oraz wczytania definicji rodzajów linii z dysku.

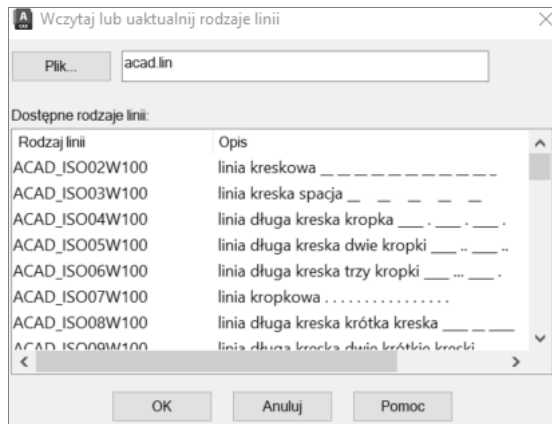


Standardowo w oknie widoczne będą tylko: *JakWarstwa*, *JakBlok* i *Continuous*. Standardowo wczytane są tylko te trzy rodzaje linii. Aby skorzystać z innych rodzajów linii, trzeba je najpierw wczytać z dysku. Do tego celu służy przycisk *Wczytaj...*



*Menedżer rodzajów linii*

Po naciśnięciu przycisku Wczytaj... pokazuje się okno dialogowe Wczytaj lub uaktualnij rodzaje linii umożliwiające wczytanie rodzajów linii.



*Wczytywanie rodzajów linii*

Wybierz rodzaje linii — możesz wybrać kilka z nich jednocześnie. W tym celu wskaż jeden rodzaj linii, a następnie naciśnij na klawiaturze klawisz **CTRL** i, przytrzymując go, wskazuj kolejne rodzaje linii. Jeżeli będziesz wybierał bez użycia klawisza **CTRL**, każde nowe wskazanie spowoduje rezygnację z poprzedniego. Jeżeli chcesz wczytać grupę rodzajów linii, wskaż rodzaj linii na początku grupy, naciśnij na klawiaturze klawisz **SHIFT** i, przytrzymując go, wskaż rodzaj na końcu grupy — wybrana zostanie cała grupa rodzajów linii.

Aby wybrać wszystkie rodzaje linii, naciśnij prawy przycisk myszy — pojawi się menu kontekstowe, z którego wybierzesz opcję **Wybierz wszystko**. Jeżeli chcesz zrezygnować ze wszystkich zaznaczonych (wybranych) rodzajów linii, wybierz opcję **Usuń wszystko**.

Po naciśnięciu przycisku **OK** wczytywane są wszystkie zaznaczone definicje rodzajów linii z wybranego pliku.

Aby ustawić bieżący rodzaj linii, wskaż go na liście i kliknij przycisk **Bieżąca**.

Nie wszystkie opcje okna dialogowego są od razu widoczne. Aby odsłonić dodatkowe opcje, kliknij przycisk **Pokaż szczegóły**.






- **Odwróć filtr** – odwrócenie działania filtru. Przykładowo, jeżeli przełącznik ten zostanie włączony i wybierzemy filtr Pokaż wszystkie użyte rodzaje linii, wyświetlone zostaną wszystkie nieużywane rodzaje linii. Jeżeli przełącznik zostanie włączony i wybierzemy filtr Pokaż wszystkie rodzaje linii w odnośnikach, wyświetlone zostaną rodzaje linii niezdefiniowane w odnośnikach (zdefiniowane w bieżącym rysunku).

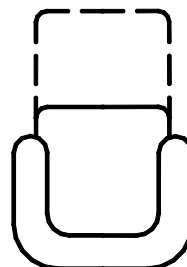
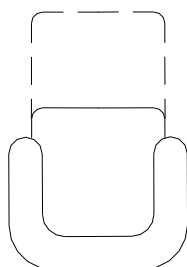


UWAGI

- Rodzaj linii przypisany do danej warstwy określamy za pomocą menedżera warstw (polecenie WARSTWA).
- Rodzaj linii istniejących obiektów można zmienić za pomocą listy rozwijanej lub menedżera właściwości obiektów (WŁAŚCIWOŚCI).
- Definicje standardowych rodzajów linii znajdują się w standardowej bibliotece AutoCAD-a (plik ACAD.LIN i ACADISO.LIN).
- Aby można było zmienić rodzaj linii za pomocą listy rozwijanej należy najpierw wczytać je z dysku za pomocą przycisku Wczytaj...
- Użytkownik może tworzyć własne rodzaje linii.

## Szerokość linii

Każdy obiekt posiada przypisaną szerokość linii. Zróżnicowana szerokość linii może być widoczna na ekranie oraz na wydrukach. W celu włączenia wyświetlania szerokości linii na ekranie włącz przełącznik Szerokość linii (  ) znajdujący się w linii statusowej na dole ekranu.



Oprócz konkretnych szerokości linii (np. 0.5 mm) występują również trzy szerokości logiczne: JakWarstwa, JakBlok i Domyślne.

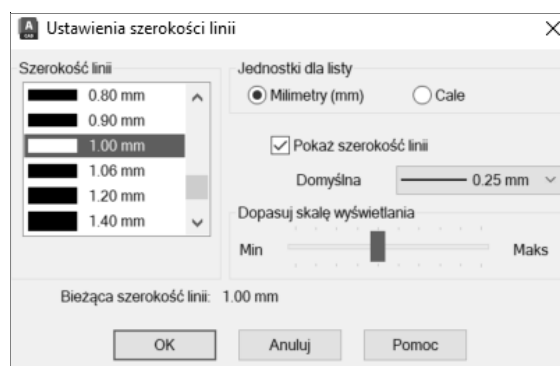
JakWarstwa powoduje, że szerokość linii obiektu jest zgodna z szerokością linii warstwy, na której obiekt się znajduje. JakBlok powoduje, że szerokość linii obiektu jest zgodna z szerokością linii bloku, w skład którego wchodzi ten obiekt. Domyślne oznacza domyślną szerokość linii, którą ustawiamy w oknie dialogowym SZERLIN.

## Bieżąca i domyślna szerokość linii — SZERLIN



Za pomocą polecenia SZERLIN wybieramy domyślną szerokość linii oraz zmieniamy ustawienia.

Okno dialogowe zmiany ustawień szerokości linii można uaktywnić poprzez kliknięcie prawym przyciskiem myszki znajdującego się w linii statusowej przełącznika Szerokość linii (☰) i wybranie opcji Ustawienia szerokości linii....



*Ustawienia szerokości linii*

W celu wybrania bieżącej szerokości linii, którą będą rysowane nowe obiekty, wybierz ją z listy Szerokość linii i kliknij OK. Aby ustawić domyślną szerokość linii Domyślne, wybierz z listy rozwijanej Domyślne.



OPCJE

- **Jednostki dla listy** – jednostki, w których mają być podawane szerokości linii. Do wyboru mamy milimetry lub cale.
- **Pokaż szerokość linii** – przełącznik sterujący wyświetlaniem szerokości linii na ekranie. Jeżeli zostanie wyłączony, szerokość linii nie będzie wyświetlana.
- **Domyślna** – domyślna szerokość linii.
- **Dopasuj skalę wyświetlania** – dopasowanie wyświetlania szerokości linii na ekranie (wykonywane za pomocą suwaka). Dzięki tej możliwości można lepiej dopasować sposób wyświetlania grubości kresek w przestrzeni modelu. Dopasowanie nie dotyczy jednakże wydruku.



- Jedną z możliwych do wyboru szerokości linii jest szerokość = 0. Wybranie jej spowoduje dokonanie wydruku najcieńszą dostępną linią. Kreski o szerokości zerowej są wyświetlane na ekranie jako linia o szerokości 1 piksela.
- Bieżąca szerokość linii jest przypisywana nowym obiektom automatycznie. Domyślna szerokość linii to konkretna szerokość nadawana obiektom, których właściwość **Szerokość linii** jest ustawiona jako **Domyślna**.
- Regeneracja rysunku, na którym widoczne są szerokości linii, trwa dłużej, niż gdy wyświetlanie szerokości linii jest wyłączone. W celu przyspieszenia regeneracji wyłącz wyświetlanie szerokości linii (poprzez wyłączenie znajdującego się w linii statusowej ekranu przełącznika **Szerokość linii**).
- Aby przypisać szerokość linii do warstwy, skorzystaj z menedżera warstw (polecenie **WARSTWA**).
- W celu zmiany szerokości linii obiektu skorzystaj z menedżera właściwości obiektów.
- Sposób łączenia stykających się kresek oraz rysowania końców można określić za pomocą stylu wydruku.

## Styl wydruku

Styl wydruku to właściwość obiektu. Dzięki niemu można zmienić kolory, rodzaje linii oraz szerokości linii na wydruku. Ponadto styl wydruku określa wiele innych parametrów wydruku, takich jak: przypisanie pisaków, sposób wypełniania obszarów, łączenie końców linii itp. Style wydruku znajdują zastosowanie, gdy zachodzi potrzeba kreślenia rysunku na wiele różnych sposobów.

Właściwość Styl wydruku może przybierać następujące wartości:

- **Normal** – właściwości obiektu.
- **JakWarstwa** – właściwości warstwy, na której leży obiekt.
- **JakBlok** – właściwości bloku, w którego skład wchodzi obiekt.
- **nazwa stylu** – właściwości zdefiniowane w stylu o podanej nazwie.

Bieżący styl wydruku wybieramy za pomocą polecenia **STYLWYDRUKU**. Więcej informacji o stylach wydruku znajdziesz w rozdziale *Style wydruku*.

# Współczynnik skali linii

Współczynnik skali linii wpływa na wielkość wzoru linii nieciągłych i pozwala uzyskać linie bardziej lub mniej gęste. Dzięki niemu współczynnik skali linii można dopasować do współczynnika skali rysunku.

W AutoCAD-zie występują dwa współczynniki skali linii:

- **globalny** – dotyczy wszystkich linii na rysunku.
- **indywidualny** – przypisany indywidualnie do każdego obiektu.

Ostateczny współczynnik skali linii jest wynikiem pomnożenia współczynnika globalnego (dotyczącego wszystkich linii) przez współczynnik indywidualny (przypisany do każdego obiektu). Tak więc, jeżeli obiekt został narysowany z indywidualnym współczynnikiem skali linii równym 3, a globalny współczynnik skali linii *Ltscale* wynosi 2, to ostateczny współczynnik skali linii dla tego obiektu wyniesie 6 ( $2 \cdot 3$ ). Indywidualny współczynnik skali linii określa, ile razy większa (mniejsza) jest indywidualna skala linii obiektu od globalnej skali linii rysunku.

Globalny współczynnik skali można zmienić w każdej chwili. Zmiana będzie dotyczyła wszystkich linii znajdujących się na rysunku. Indywidualny współczynnik skali jest właściwością każdego obiektu i aby go zmienić, należy dokonać edycji właściwości obiektu.

## Globalny współczynnik skali linii — RLSKALA



Globalny współczynnik skali linii zmieniamy za pomocą polecenia RLSKALA. W odpowiedzi na polecenie „*Podaj nowy współczynnik skali rodzaju linii <1.0000>:*” wpisz nowy globalny współczynnik skali linii. Współczynnik skali jest standardowo równy 1.



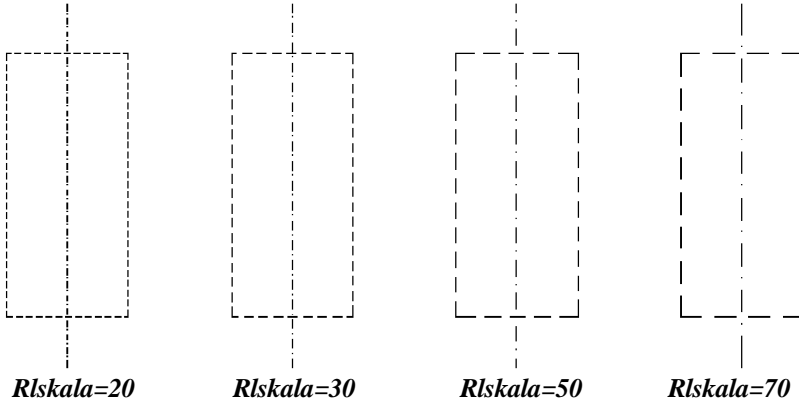
UWAGI

- Zmiana globalnego współczynnika skali linii w rysunku dotyczy wszystkich linii znajdujących się na rysunku (zarówno istniejących, jak i nowych).
- Polecenie RLSKALA można wywołać nakładkowo w czasie wykonywania innego polecenia.



PRZYKŁAD

Na poniższym rysunku przedstawiono obiekt narysowany linią nieciągłą przy różnych ustawieniach globalnego współczynnika skali linii.

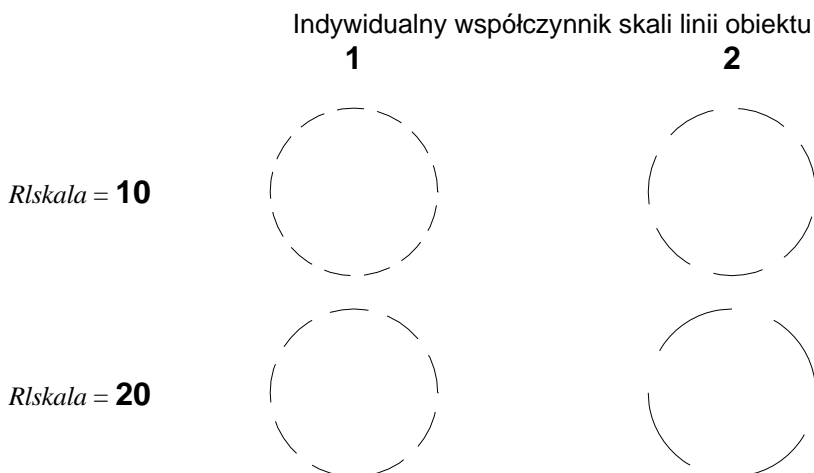


## Indywidualny współczynnik skali linii

Indywidualny współczynnik skali to właściwość przypisana każdemu obiektowi. Współczynnik ten określamy podobnie jak bieżący kolor i rodzaj linii. Po określeniu bieżącego współczynnika skali linii będzie on przypisywany nowym obiektom automatycznie.

- **dla nowych obiektów** Aby ustalić nowy, domyślny indywidualny współczynnik skali linii dla nowych obiektów, wybierz z menu [Narzędzia główne]⇒[Właściwości]⇒[Rodzaj linii]⇒[Inny...], kliknij przycisk Pokaż szczegóły i wpisz w polu: Bieżąca skala obiektu: wartość tego współczynnika.
- **dla istniejących obiektów** Indywidualny współczynnik skali linii (właściwość Skala rodzaju linii) istniejących obiektów zmieniamy za pomocą menedżera właściwości obiektów (CTRL-1).

Indywidualny współczynnik skali linii określa skalę linii obiektu w odniesieniu do globalnego współczynnika *Rlskala*. Przykładowo indywidualny współczynnik równy 2 oznacza, że linia ma być dwa razy rzadsza, niż wynika to z ustawienia *Rlskala*.



## Uzgadnianie właściwości — UZGWŁAŚCIWOŚCI



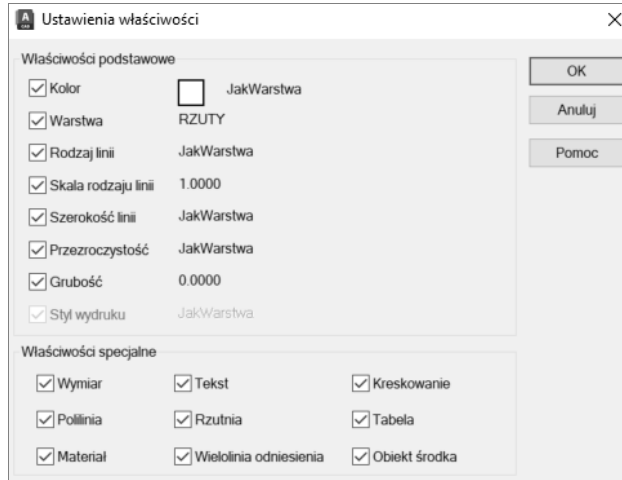
Uzgadnianie właściwości umożliwia skopiowanie właściwości istniejącego obiektu i nadanie ich wskazanym obiektom. Zastosowanie tego polecenia eliminuje konieczność żmudnego nadawania tych samych właściwości wielu obiektom.

↑ [Narzędzia główne]⇒[Właściwości]⇒[Uzgodnij właściwości]  UZG

W odpowiedzi na komunikat „Wybierz obiekt źródłowy:” wskaż obiekt, którego właściwości mają zostać skopiowane. W odpowiedzi na komunikat „Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]:” wskaż obiekty, którym chcesz przypisać kopiowane właściwości, lub wybierz opcję *Ustawienia*, aby określić, jakie właściwości mają być kopiowane.

W zależności od rodzaju obiektu można kopiować następujące właściwości: kolor, warstwę, rodzaj linii, współczynnik skali linii, szerokość linii, wysokość obiektu w przestrzeni, styl wydruku, styl napisu, styl wymiarowy, parametry kreskowania, właściwości polilinii, parametry rzutni, styl tabelki, materiały oraz wyświetlanie cieni. Właściwości przeznaczone do skopiowania ustalamy po wybraniu opcji *Ustawienia*.






Ustawienia uzgadnianych właściwości



Wczytaj rysunek MALARZ.DWG. Górny prostokąt na rysunku jest narysowany zieloną linią przerywaną o grubości 0,3 mm. Dolny został narysowany linią ciągłą. Korzystając z uzgadniania właściwości, nadaj dolnemu prostokątowi właściwości górnego.



**Polecenie:**  [Narzędzia główne]⇒[Właściwości]⇒[Uzgodnij właściwości]  
 Wybierz obiekt źródłowy:  
**wskaż obiekt źródłowy, czyli zielony prostokąt**  
 Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]:  
**wskaż dolny prostokąt**  
 Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]: **ENTER**



Właściwości górnego prostokąta zostały przypisane prostokątowi dolnemu. Zmieniły się właściwości: kolor, rodzaj linii i szerokość linii.

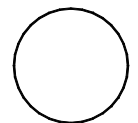
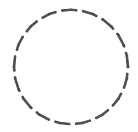


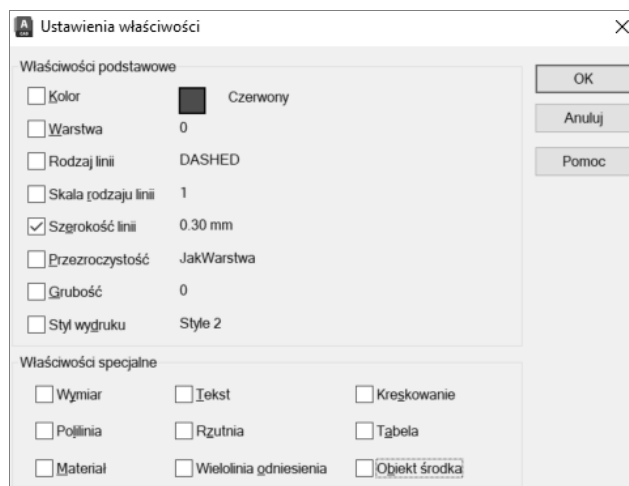
Wczytaj rysunek MALARZ1.DWG. Górny okrąg został narysowany czerwoną linią przerywaną o grubości 0,3 mm. Dolny okrąg został narysowany linią ciągłą. Korzystając z uzgadniania właściwości, skopiuj tylko szerokość linii, pozostawiając inne właściwości obiektu bez zmian.



Uzgadnianie właściwości domyślnie kopiuje nie tylko szerokość linii, ale również inne właściwości. Dlatego należy najpierw zmienić ustawienia.

**Polecenie:** **UZG** [Narzędzia główne]⇒[Właściwości]⇒[Uzgodnij właściwości]  
 Wybierz obiekt źródłowy: **wskaż czerwony okrąg**  
 Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]: **u**  
 Wyłącz wszystkie przełączniki za wyjątkiem Szerokość linii.





Wybrana została tylko szerokość linii

Kliknij przycisk **OK**.

Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]: **wskaż dolny okrąg**

Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]: **ENTER**

Skopiowana została tylko szerokość linii. Inne właściwości okręgu pozostały niezmiennione. Jeżeli chcesz kopiować inne właściwości, należy znowu posłużyć się opcją **Ustawienia** i włączyć odpowiednie przełączniki.



PRZYKŁAD

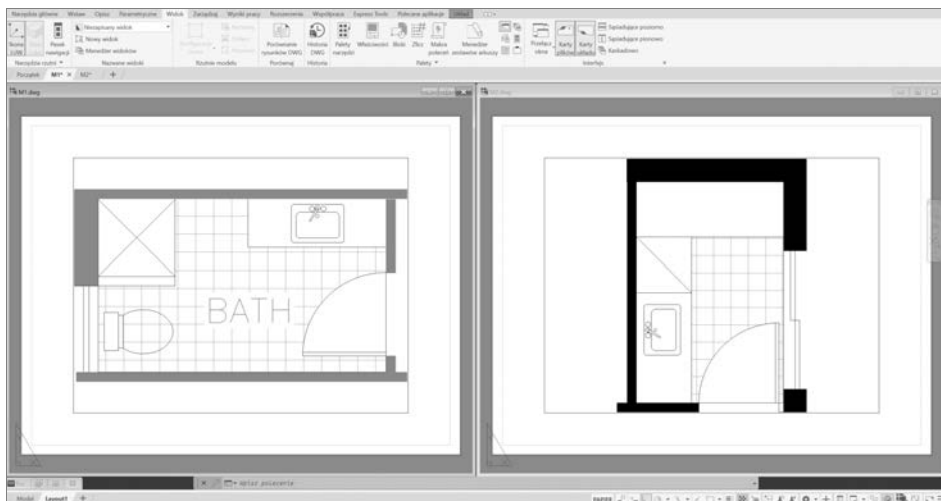
Ciekawą możliwością jest kopiowanie właściwości pomiędzy różnymi rysunkami. Wczytaj pliki M1.DWG i M2.DWG.



M1.DWG,  
M2.DWG

Ustaw rysunki obok siebie, wybierając ze wstążki **[Widok]⇒[Interfejs użytkownika]⇒[Sąsiadujące pionowo]**.

Na rysunku M1.DWG ściany zostały narysowane w kolorze szarym i znajdują się na warstwie noszącej nazwę **ściany**. Na rysunku M2.DWG ściany są w kolorze warstwy i zostały umieszczone na warstwie 0. W rysunku M2.DWG w ogóle nie ma warstwy nazwanej **ściany**. Korzystając z uzgadniania właściwości, skopiuj kolor i warstwę ścian z rysunku M1.DWG i przypisz je ścianom w rysunku M2.DWG.



Uzgadnianie właściwości pomiędzy rysunkami

Wskaż rysunek M1.DWG i wywołaj uzgadnianie właściwości.

Polecenie:  **[Narzędzia główne]⇒[Właściwości]⇒[Uzgodnij właściwości]**

Wybierz obiekty źródłowe: **wskaż szarą ścianę**

Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]: **u**

Upewnij się, czy włączone są wszystkie przełączniki. Kliknij **OK**.

Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]: **wskaż okno rysunku M2.DWG**

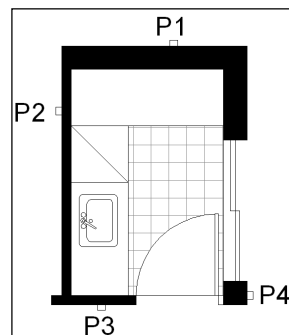
Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]: **P1**

Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]: **P2**

Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]: **P3**

Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]: **P4**

Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]: **ENTER**



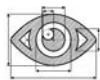
Po wykonaniu powyższych czynności ściany na rysunku M2.DWG przybrały identyczny kolor jak ściany na rysunku M1.DWG i znalazły się na warstwie sciany, która została utworzona automatycznie.

## Modyfikacje właściwości obiektów

Właściwości obiektów modyfikujemy za pomocą list rozwijanych umieszczonych w pasku narzędzi Właściwości lub za pomocą menedżera właściwości.

## Modyfikacja właściwości za pomocą list

Najprostszą metodą modyfikacji podstawowych właściwości obiektu jest skorzystanie z rozwijanych list właściwości. Tą metodą można modyfikować warstwę, kolor, rodzaj linii, szerokość linii oraz styl wydruku.



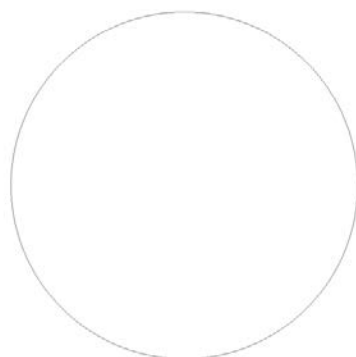
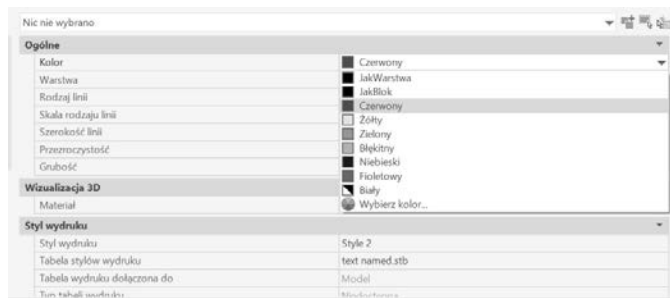
PRZYKŁAD

Na rysunku WŁASCIWOSCI.DWG znajduje się narysowany niebieskim kolorem okrąg. Zmień kolor tego okręgu na czerwony.



WŁASCIWOSCI.DWG

Wskaż celownikiem kursora okrąg. Zostanie on podświetlony i pojawią się uchwyty. Na liście rozwijanej kolorów Właściwości pojawi się kolor niebieski, gdyż wskazany obiekt jest niebieski. Wybierz z listy rozwijanej kolor czerwony. Ponieważ został wybrany okrąg, jego kolor zmieni się na czerwony. Na zakończenie naciśnij klawisz **ESC**, aby usunąć uchwyty i podświetlenie okręgu. Można wybrać jeden lub kilka obiektów. Jeżeli wybierzesz kilka, właściwości z listy zostaną przypisane wszystkim wybranym obiektom.



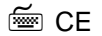
*Modyfikacja właściwości dokonywana za pomocą listy rozwijanej*

# Menedżer właściwości – WŁAŚCIWOŚCI



W celu zmiany właściwości obiektu korzystamy z menedżera właściwości, który umożliwia łatwy odczyt oraz modyfikację właściwości.

↑ [Widok]⇒[Palety]⇒[Właściwości]



Oprócz możliwości otwarcia menedżera za pomocą menu, można posłużyć się innymi metodami:

- wybierz obiekt lub obiekty, naciśnij prawy przycisk myszki i wybierz z menu kontekstowego opcję **Właściwości** lub
- naciśnij na klawiaturze kombinację klawiszy CTRL-1.

Na ekranie pojawi się okno menedżera właściwości obiektów:






*Menedżer właściwości obiektów*


Właściwości wyświetlane w tym oknie zależą od rodzaju i liczby wybranych obiektów. Jeżeli nie wybrano żadnego obiektu, zobaczysz tam bieżące domyślne właściwości przypisywane nowym obiektom. Jeżeli wybranych zostało kilka obiektów, w oknie tym pojawią się właściwości charakterystyczne dla wszystkich wybranych obiektów.

Każdy obiekt ma następujące właściwości ogólne: kolor, warstwa, rodzaj linii, indywidualny współczynnik skali linii, styl wydruku, szerokość linii, hiperłącze i wysokość pogrubienia. Inne właściwości zależą od rodzaju obiektu.

W oknie menedżera znajdują się trzy przyciski:

-  – zmienia wartość zmiennej systemowej *PickAdd* sterującej sposobem tworzenia zbioru wskazań. Kolejno wskazywane na ekranie obiekty umieszczone zostaną w zbiorze wskazań. Aby usunąć dany obiekt z tego zbioru, wskaż go, przytrzymując jednocześnie klawisz **SHIFT**.
-  – szybki wybór obiektów. Więcej informacji na ten temat znajdziesz w rozdziale *Wybieranie obiektów*.
-  – kliknięcie tego przycisku umożliwia wskazanie obiektów znajdujących się na ekranie. Po jego kliknięciu wskaż obiekty na ekranie.

Jeżeli wybranych zostało kilka obiektów, w oknie widoczne będą właściwości wspólne dla wszystkich wybranych obiektów. Informacja o tym pojawi się na liście rozwijanej w postaci napisu **Wszystkie**. W nawiasie podano liczbę wybranych obiektów. Listą rozwijaną można posłużyć się w celu wybrania podgrupy obiektów określonego rodzaju. Po wybraniu podgrupy obiektów jednakowego rodzaju (np. odcinków, okręgów itp.) w oknie menedżera pojawią się występujące w niej właściwości.

Po wybraniu obiektów modyfikujemy ich właściwości w oknie menedżera. W zależności od rodzaju właściwości można wpisać jej wartość w polu edycyjnym, wybrać z listy rozwijanej lub nacisnąć przycisk .




Menedżer właściwości umożliwia zmianę wartości atrybutów.

UWAGA

## Zamknięcie menedżera właściwości — WŁAŚCIWOŚCIZAMKNIJ



W celu zamknięcia menedżera właściwości:

- kliknij przycisk zamknięcia okna (X) lub
- naciśnij kombinację klawiszy **CTRL-1** lub
- wpisz z klawiatury polecenie **WŁAŚCIWOŚCIZAMKNIJ** lub
- kliknij prawym przyciskiem myszy nagłówek okna i wybierz z menu kontekstowego opcję **Zamknij** albo
- kliknij na pasku narzędzi **Standard** ikonę menedżera właściwości .



Menedżera właściwości nie można zamknąć za pomocą klawisza ESC.



Na rysunku POLILINIE.DWG znajduje się kilka umieszczonych na różnych warstwach polilinii o różnej szerokości. Dokonaj ujednoczenia szerokości i warstwy wszystkich polilinii, nadając im szerokość równą 4 i umieszczając na warstwie noszącej nazwę 1.



Wybierz wszystkie polilinie, wskazując je po kolei lub za pomocą okna.

Następnie otwórz okno menedżera właściwości, naciskając prawy przycisk myszy i wybierając z menu kontekstowego opcję **Właściwości**.

W oknie menedżera właściwości (na liście rozwijanej) widnieje informacja, że modyfikacja właściwości będzie dotyczyła 3 polilinii — Polilinia (3).

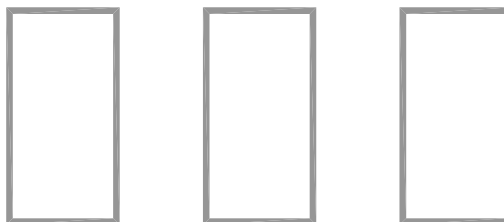
Odszukaj właściwość **Warstwa** i wybierz z listy rozwijanej warstwę 1.

Odszukaj właściwość **Szerokość globalna**, wpisz szerokość polilinii 4 i naciśnij ENTER.

Zamknij menedżera właściwości kliknięciem przycisku zamknięcia okna (X) i następnie naciśnij klawisz ESC, aby schować uchwyty.



*Polilinie przed ujednoczeniem*



*Polilinie po ujednoczeniu właściwości*



PRZYKŁAD


Na rysunku EXTXT.DWG znajduje się kilka napisów o różnej wysokości i różnych stylach. Dokonaj ich ujednoczenia.



EXTXT.DWG

Wykonany w ten sposób opis rysunku jest nieprawidłowy. Napisy wykonano różnymi czcionkami, mają różną wysokość, co sprawia, że rysunek jest nieczytelny. Ponadto ich niejednorodność wywołuje odczucie, że na rysunku panuje straszliwy bałagan. Zmień wysokość wszystkich napisów — nadaj im wysokość równą 2. W celu dokonania zmian posłużymy się menedżerem właściwości obiektów. Wywołaj menedżera właściwości poprzez naciśnięcie na klawiaturze kombinacji klawiszy CTRL-1.

W celu wybrania wszystkich napisów na rysunku skorzystamy z szybkiego wybierania<sup>1</sup>.

W tym celu kliknij przycisk  znajdujący się w oknie menedżera właściwości. Szybki wybór wymaga podania kryterium wyboru — tutaj przyjmiemy wysokość napisu różną od zera.

Wybierz z listy rozwijanej **Typ obiektu** opcję **Tekst**.

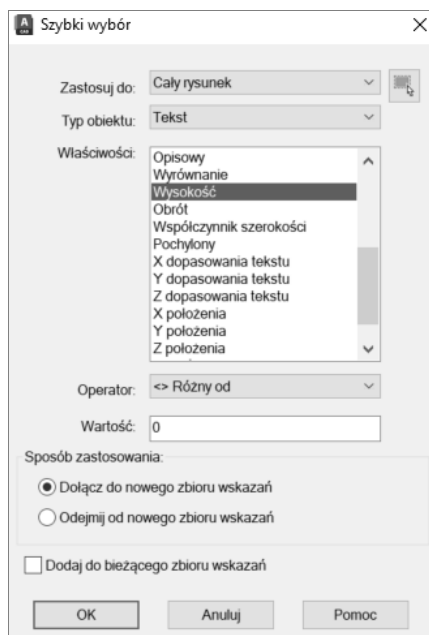
W oknie **Właściwości** wybierz właściwość **Wysokość**.

Z listy rozwijanej **Operator** wybierz **<> Różny od**.

W polu **Wartość** wpisz **0**.

Upewnij się, czy włączony jest przełącznik **Dołącz do nowego zbioru wskazań**.

Kliknij przycisk **OK**.



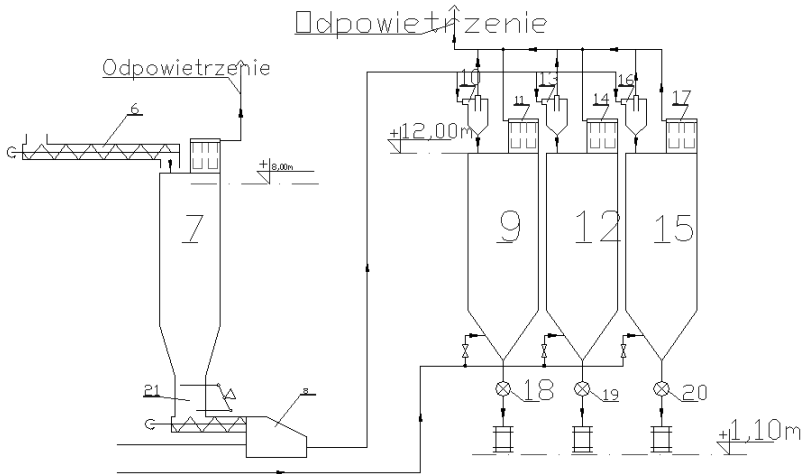
*Szybkie wybieranie*

<sup>1</sup> Więcej informacji na temat szybkiego wybierania znajdziesz w rozdziale pod tytułem *Wybieranie obiektów*.

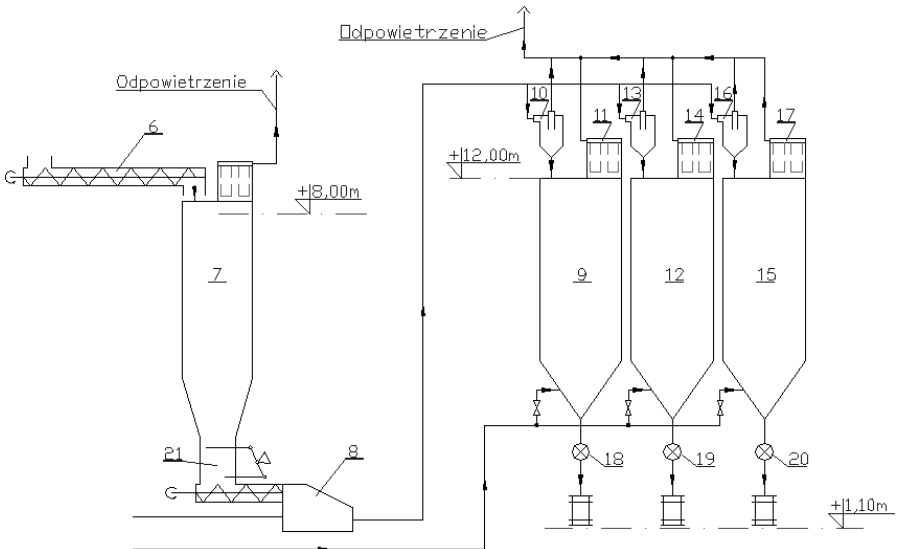


W ten sposób wybrane zostały wszystkie znajdujące się na rysunku napisy. W celu ujednoczenia wysokości odszukaj w oknie menedżera właściwość **Wysokość** i nadaj jej nową wartość równą **2**, a następnie naciśnij ENTER. Na rysunku wysokość wszystkich napisów wynosi teraz 2.

Zamknij okno menedżera właściwości poprzez kliknięcie przycisku zamknięcia okna **X**. W celu zakończenia wybierania napisów naciśnij klawisz ESC.



Napisy przed ujednoczeniem



Napisy po ujednoczeniu



# Skorowidz

## A

ACIS, 741  
akapit tekstowy, 183, 903  
aksonometria, 413  
aktualizacja pól, 908  
anulowanie  
  izolowania warstw, 300  
  poleceń, 273  
archiwizacja  
  rysunków, 892  
  zestawów arkuszy, 863  
arkusze, 831  
  rozmieszczeń wydruku, 518, 522  
automatyczna  
  kontrola standardów, 922  
  lokalizacja punktów charakterystycznych, 245  
automatyczne  
  nałożenie wiązań, 957  
  rozmieszczanie bloków, 377  
  tworzenie polilinii, 60  
  tworzenie regionów, 447  
  wybór obiektów, 170  
  wykonywanie kopii, 34  
  zamknięcie bryły, 779  
autoukrywanie palety, 358, 478

## B

bezpieczeństwo rysunku, 963  
biblioteki bloków, 375  
bieżący  
  styl wymiarowy, 617  
  układ współrzędnych, 652  
blokada skali powiększenia, 529  
bloki, 347  
  automatyczne rozmieszczanie, 377  
  biblioteki, 375

definiowanie, 350, 363  
dynamiczne, 381  
  edytor, 384  
  operacje, 386  
  parametry, 385  
  stany widoczności, 396  
edycja, 369  
  właściwości, 374  
lokalna edycja, 369  
nieużywane, 376  
objaśnień, 858  
palety, 356  
redefinicja, 369  
rozbijanie, 365  
wczytywanie z dysku, 354  
wielokrotne wstawianie, 364  
właściwości, 367  
wstawianie, 352, 354, 356, 364, 405  
zapis na dysku, 366  
zmiana właściwości, 357  
bryły, 695  
  ciągnięcie, 769  
  część wspólna, 763, 765  
  klin, 746  
  kula, 749  
  modyfikacja, 807, 815  
  naciskanie, 769  
  obracanie, 766  
  obrys, 819  
  odciskanie, 784  
  ostrosłup, 754  
  parametry fizyczne, 789  
  pogrubienie powierzchni, 783  
  polibryła, 742  
  proste, 742  
  prostopadłościan, 744  
  przeciągnięcie, 771  
  przecięcie, 813

## bryły

- przekroje, 789, 811
  - poprzeczne, 775
- przyczepianie LUW, 789
- rozdzielanie, 818
- rysowanie zarysów, 805
- rzuty, 789
- sprawdzenie przenikania, 785
- stożek, 747
- ścinanie krawędzi, 808
- torus, 753
- walec, 750
- weryfikacja, 820
- wyciąganie, 758, 765
  - złożone, 774
- zamykanie, 779
- zaokrąglanie krawędzi, 809
- złożone, 755

**C**

- centrum danych projektowych, 360, 401
- chmurka rewizyjna, 63
- chowanie linii, 695
  - linii niewidocznych, 534
- ciągnięcie, 769
- cieniowanie, 695
  - linii niewidocznych, 534
- czas, 493
- częściowe otwarcie rysunku, 945
- częściowe wczytywanie rysunku, 945
- część wspólna, 763
  - brył, 757
  - regionów, 452
  - trzech przekrojów, 765

**D**

- definiowanie
  - bloku, 313, 350, 363
  - stylu, 460
- dołączanie
  - map bitowych, 912
  - odnośników, 876
- domyślna orientacja osi, 32
- domyślny styl napisu, 199
- dopasowanie, 135, 395, 625
  - 3D, 731
  - precyzyjne, 626
- dostęp do pliku, 893
- dostrajanie wydajności wyświetlania obrazu, 698
- drukarka, 560
  - systemowa, 510
- drukowanie zestawów arkuszy, 862
- drżenie krawędzi, 691
- dwusieczna kąta, 250
- dynamiczne układy współrzędnych, 655

**E**

- edycja, 279
  - bloków, 369
  - kreskowania, 440
  - multilinii, 464
  - nowego rysunku, 40
  - obiektów w rzutniach, 527
  - odnośnika, 886
  - punktów wymiarowych, 586
  - regionów, 449
  - rzutni, 538
  - tabeli stylów, 544
  - ułamków, 193
  - wielolinii odniesienia, 589
  - właściwości bloków, 374
  - wymiarów, 603
    - za pomocą uchwytów, 605
- edytor
  - bloków dynamicznych, 384
  - napisów, 185
- Eksplorator Windows, 356
- eksport
  - palet, 482
  - tabelki, 232
- elementy
  - ekranu, 28
  - plaskie w przestrzeni, 705
- elipsa, 59
- etykieta bloku, 858

**F**

- filtr
  - prosty, 334
  - warstw, 315, 323
  - właściwości, 334
  - współrzędnych, 704
  - zagnieżdżony, 340
  - złożony, 337
- filtrowanie obiektów, 172
- filtry
  - modyfikacja, 339
  - oparte na właściwościach, 345
  - przekształcenie w grupę, 343
- format tolerancji, 631
- formatowanie tekstu, 189
- fragmentu obiektu, 136

**G**

- gęstość linii, 696
- gładkość obiektu, 696
- granica
  - kreskowania, 429
  - rysunku, 42

grubość, 706  
grupowanie obiektów, 935  
grupy  
  palet, 475  
  warstw, 324  
  zagnieżdżone, 330

**H**

helisa, 712  
historia poleceń, 107

**I**

ikony sterujące, 403  
import  
  palet, 482  
  plików, 513  
  pliku tekstowego, 188  
indeks warstw, 891  
informowanie o zmianie, 883  
izolowanie warstw, 300

**J**

jakość  
  rzutni cieniowanej, 562  
  wyświetlania, 915  
jasność, 914  
jednostki, 32, 40  
  dodatkowe, 629  
  podstawowe, 627  
justowanie, 207

**K**

kamera, 681  
  przelot, 685  
karta wiązań, 951  
kasowanie pierwowzorów, 452  
katalog rysunków prototypowych, 443  
kąt, 485, 579  
  obrotu kreskowania, 422  
kierownica, 761  
kierunki mierzenia kątów, 32  
klawiatura, 31  
klawisz Esc, 36  
klin, 746  
kolejność wyświetlania, 74  
kolor, 72  
  tła podglądu wydruku, 514  
kolorowanie  
  krawędzi, 827  
  ścianek, 826

komórki  
  obramowanie, 217  
  właściwości, 225  
  bloku, 220  
  formuły, 221  
  pola, 225  
  wyrównywanie tekstu, 219  
kompas, 680  
konfiguracja  
  rzutni, 868  
  standardów, 920  
  urządzenia drukującego, 512  
koniec pracy, 36  
kontrast, 914  
kontrola standardów, 922  
konwersja  
  na bryłę, 781  
  tabeli stylów, 553  
konwerter warstw, 926  
kopia bezpieczeństwa, 34, 496  
kopiowanie, 282  
  arkuszy, 523  
  krawędzi, 827  
  obiektów, 120, 305  
  parametrów kreskowania, 423  
  równoległe, 128  
  ścianek, 826  
  z użyciem schowka, 377  
krawędzie, 690  
  kolorowanie, 827  
  kopiowanie, 827  
  przecięcia, 692  
  przysłonięte, 692  
  sylwetki, 691  
kreator rozmieszczeń wydruku, 520  
kreskowanie, 412, 417  
  edycja, 440  
  granica, 429  
  kąt obrotu, 422  
  kolejność wyświetlania, 432  
  kopiowanie parametrów, 423  
  obiektów wewnętrznych, 420  
  oddzielne, 429  
  parametry, 437  
  pole powierzchni, 432  
  proste, 433  
  punkty charakterystyczne, 434  
  skala, 422  
  tworzenia, 424  
  umieszczanie na palecie, 437  
  właściwości wzoru, 436  
wybór  
  obszaru, 419  
  typu, 421  
  wzoru, 421

## kreskowanie

- zastosowanie palety narzędzi, 434
- zespolone, 424
- zmiana początku, 431

kula, 749

kursor, 28

**L**

## linia, 44

- nieciągła, 538
- niewidoczna, 534
- odniesienia, 590
- poleceń, 32
- pomocnicze, 621
- statusowa, 29
- środkowa, 578
- wymiarowa, 621
  - pochylenie, 606
  - nieciągłe, 598
  - pomocnicze, 599

linie, 76, 620, 974

- szerokość, 79
  - bieżąca, 80
  - domyślna, 80
- współczynnik skali, 82
  - globalny, 82
  - indywidualny, 83
- wyświetlanie grubości, 105

linie konstrukcyjne, 69

- stałe, 268
- tymczasowe, 253

lista obiektów, 491

listy, 187

listy właściwości, 88

lokalizacja punktów charakterystycznych, 245

lokalna edycja bloku, 369

**Ł**

łańcuch wymiarowy, 581, 582

## łączenie

- akapitów, 189
- obiektów, 158
- regionów, 449
- rzutni, 870

łuk, 48, 574

**M**

mapy bitowe, 911

- dołączanie, 912
- prycinanie, 916
- widoczność obramowania, 915
- właściwości, 917
- zarządzanie, 913

marker LUW, 664

marker układu współrzędnych, 663

markowanie napisów, 202

maskowanie napisu, 609

materiał ścianek, 826

materiały i tekstury, 695

menedżer

- grup, 936
- plików skojarzonych z rysunkiem, 896
- rodzajów linii, 76
- ścieżek dostępu plików, 893
- tabel stylów wydruku, 550
- układów współrzędnych, 651
- urządzeń drukujących, 508
- ustawień strony, 555
- warstw, 290, 529
- widoków, 108
- właściwości obiektów, 89
- zestawów arkuszy, 832

menu

- kontekstowe, 281
  - orbity, 679
  - wymiarów, 604
- oglądania rysunku, 672

metody wyboru obiektów, 118, 164

modele

- bryłowe, 703, 721
- krawędziowe, 710
- szkieletowe, 703
- ścianowe, 703, 713

modelowanie

- bryłowe ACIS, 741
- w przestrzeni trójwymiarowej, 699

modyfikacja

- brył, 807, 815
- filtra, 339
- komórek, 215
- krawędzi, 827
- linii, 460
- obiektów 3D, 723
- polilinii, 150
- rysunku, 117
- splajnu, 155
- stylu wymiarowego, 619
- stylu, 232
- ścianek, 820
- wierzchołków, 152
- właściwości obiektów, 87

multilinie, 69, 455

mysz, 31

- powiększanie rysunku, 96
- przesuwanie rysunku, 96
- wskazywanie punktów charakterystycznych, 245

## N

- naciskanie, 769
  - napis, 93, 179
    - jednowierszowy, 180
    - prosty, 180
    - wymiarowy, 609, 623
  - naprawianie rysunków, 495
  - narzędzia, 285
    - w panelu Warstwy, 304
    - wizualizacji, 680
  - nieciągłe linie wymiarowe, 598
  - nowy
    - rysunek, 39
    - styl wymiarowy, 618
- O**
- obiekty, 43, 70
    - 3D, 723
    - automatyczny wybór, 170
    - filtrowanie, 172
    - grupowanie, 935
    - kopiowanie, 120
    - łączenie, 158
    - menedżer właściwości, 89
    - modyfikacje właściwości, 87
    - nieużywane, 970
    - obracanie, 133
    - opcje wyboru, 177
    - położenie w przestrzeni, 724
    - przedłużanie, 137
    - przenoszenie, 536
    - przesuwanie, 132
    - punkty charakterystyczne, 242, 245
    - rozbijanie, 157
    - rozciąganie, 145
    - równoległe, 128
    - szyk, 122
    - ucinięcie, 140
    - usuwanie, 120
    - właściwości, 71
      - domyślne, 72
    - wybór
      - wszystkich elementów, 169
      - za pomocą łamanej, 169
      - za pomocą okna, 167
      - za pomocą wieloboku, 168
    - wybranie, 118
    - wycięcie fragmentu, 136
    - zmiana wielkości, 149
  - obracanie, 133, 280, 390, 766
  - obiektów, 133
    - ścianek, 824
    - tekstu wymiarowego, 606
    - zawartości rzutni, 537
  - obramowanie komórek, 217
  - obramowanie map bitowych, 915
  - obrót 3D, 728
  - obrys, 819
  - obszar
    - dialogowy, 32
    - rysunku, 29
    - wydruku, 561
  - obwiednia, 60, 420, 432
  - obwód, 485
  - odbicie lustrzane, 131, 280, 736
  - odcinek, 44
    - lokalizacja środka, 248
    - trójwymiarowy, 710
  - odcisk, 817
  - odciskanie, 784
  - odejmowanie regionów, 451
  - odmrażanie warstw, 295
  - odnośniki, 875
    - dodawanie elementów, 889
    - dołączanie, 876
    - edycja, 886
    - informowanie o zmianie, 883
    - przycinanie, 884
    - przyłączanie elementów, 883
    - przyłączanie na stałe, 881
    - status, 879
    - sterowanie wczytywaniem, 890
    - usuwanie elementów, 889
    - wczytywanie na żądanie, 890
    - zarządzanie, 878
    - zmiana sposobu dołączenia, 880
  - odsunięcie
    - wydruku, 561
    - ścianek, 822
  - odświeżanie
    - ekranu, 104
    - palety, 412
    - rzutni, 104, 105
  - odtworzenie obwiedni, 432
  - odwracanie, 392
    - strzałki wymiarowej, 604
  - oglądanie rysunku, 95
  - okno
    - centrum danych projektowych, 402
    - nawigacyjne, 403
    - ustawień strony, 560
  - okrąg, 46, 484
    - aksonometryczny, 415
  - opcje
    - bezpieczeństwa, 966
    - dopasowania, 625
    - lokalizacji, 247
    - rysowania prostych, 270
    - śledzenia, 257
    - wyboru, 177
    - wydruku, 562

orbita, 677  
 menu kontekstowe, 679  
 ograniczona, 679  
 swobodna, 677

orientacja  
 osi, 32  
 rysunku, 563

ostrosłup, 754

otwieranie  
 rysunków, 33, 844  
 warstw, 295

oznaczanie wydruków, 515

## P

paleta, 31, 403, 469  
 autoukrywanie, 358, 478  
 bloków, 356  
 dodawanie bloków, 358  
 dostosowywanie wyglądu, 480  
 eksport i import, 482  
 grupowanie, 475  
 narzędzi, 410  
 odświeżenie, 412  
 parametry, 362  
 przeciąganie obiektów, 358, 470  
 przezroczystość, 358, 478  
 umieszczanie bloków, 360  
 umieszczanie poleceń, 473  
 usuwanie, 481  
 zmiana nazwy, 481

panel  
 sterowania stylami wizualizacji, 693  
 Warstwy, 304

parametry  
 fizyczne brył, 492, 789  
 fizyczne regionu, 453  
 kreskowania, 423, 437  
 palety, 362  
 regionów, 492  
 układu współrzędnych, 653

pasek nawigacji, 676

pliki  
 .Doc, 37  
 .Dwg, 37  
 .Dws, 37  
 .Dwt, 37  
 .Dxf, 37  
 .Xls, 37  
 .Xtp, 37  
 PC2, 513  
 PCP, 513  
 SHX, 973  
 z rysunkiem, 896

ploter, 509, 560

plaszczyczna  
 konstrukcyjna, 646  
 przekroju, 791  
 tnąca, 684  
 XY, 723

płowienie, 914

początek kreskowania, 431

podgląd wydruku, 504, 514

podpis elektroniczny, 964

pogrubianie  
 powierzchni, 783  
 ścianek, 820

pola tekstowe, 190, 899  
 aktualizacja, 908  
 formatowanie, 905  
 wstawianie do akapitu tekstowego, 903  
 wstawianie do atrybutu, 905  
 wstawianie do tabelki, 907  
 wyświetlanie cechy obiektu, 906

pole powierzchni, 485  
 kreskowania, 432

polecenia do modyfikacji rysunku, 119

polecenia obiektów, 132

polecenie  
 3DCORBITA, 681  
 3DDOPASUJ, 731  
 3DOBRÓT, 728  
 3DORBITA, 679  
 3DPRZEKRÓJ, 684  
 3DPRZESUŃ, 727  
 3DWORBITA, 677  
 3WPLINIA, 711  
 3WPOW, 720  
 ADCENTER, 402  
 BAZA, 367  
 BDLISTA, 491  
 BEDIT, 384  
 BLOK, 350  
 COFAJ, 274  
 CZAS, 493  
 DOCZEPWYMIAR, 596  
 DOŁĄCZ, 876  
 DOŁĄCZOBR, 912  
 DOPASOBR, 914  
 DTEKST, 180  
 EDBRYŁA, 815  
 EDMLIN, 464  
 EDPLIN, 44, 150  
 EDSPLAJN, 155  
 EDTEKST, 608  
 EKSPORTABELI, 232  
 ELIPSA, 59, 415  
 ETRANSMIT, 866  
 FACETRES, 697  
 FAZUJ, 146, 808  
 FIELDDISPLAY, 905  
 FILTR, 172



- GRADIENT, 439  
GRANICE, 42  
GRUPA, 935  
GRUPAKLASYCZNA, 936  
HELISA, 712  
HPGAPTOL, 429  
ID, 491  
ILOCZYN, 452, 757  
ISOLINES, 696  
IZO, 415  
JAKOŚĆOBR, 915  
JEDN, 40  
KAMERA, 682  
KLIN, 746  
KONFIG3D, 698  
KONPRZESTRZ, 209, 540  
KONWERSJACTB, 553  
KONWERSJASTYLWYDRUKU, 552  
KONWNA Bryłę, 781  
KONWNAPOW, 719  
KOPIUJ, 120  
KOPIUJNAWAR, 305  
KOSTKA, 744  
KREATORARKUSZA, 520  
KREATORPCWE, 513  
KRESKUJ, 419, 440  
KREŚL, 502  
LINIA, 44, 710  
LISTA, 491  
LUSTRO, 131  
LUSTRO3D, 736  
LUW, 647, 708, 789  
LUWSYMB, 663, 664  
ŁUK, 48  
MENLUW, 651  
MENPLOT, 508  
MENSTYLÓW, 550  
MLINIA, 69, 456  
MLSTYL, 458  
MTP, 248  
MVSETUP, 537  
NACIŚNIJCIĄG, 769  
NAPRAW, 496  
NFRAGM, 98, 100  
NNAZWA, 969  
NOWYZESTAWARKUSZY, 833  
OBIEKT, 245  
OBRAZ, 913  
OBRÓC, 133  
OBWIEDNIA, 60, 447  
ODCISK, 784  
ODCZEPWYMIAR, 596  
ODDAJ, 275  
ODNEDYCJA, 369, 370, 886  
ODNOŚNIK, 878  
ODNUSTAW, 371, 889  
ODNZAMKNIJ, 371  
ODSUŃ, 128  
ODTEKST, 608  
ODTWÓRZ, 274  
OKRĄG, 46  
OPCJEBEZP, 966  
ORTO, 239  
OSTROSLUP, 754  
OTWÓRZ, 945  
PARAMFIZ, 453, 492, 789  
PISOWNIA, 203  
PISZBLOK, 366  
PLINIA, 50  
PLOTSTYLE, 544  
PŁAPRZEKR, 791  
PŁAT, 813  
PODZIEL, 377  
POGRUB, 783  
POKAŻINFODRUKUJ, 514  
POLEDANYCH, 900  
POLIBRYŁA, 742  
POŁĄCZ, 158  
PORZWIŚ, 74  
POWKRAW, 718  
POWOBRÓT, 716  
POWPROST, 714  
POWWALC, 715  
POZIOM, 707, 708  
PÓLPROSTA, 69, 271  
PROFIL, 805  
PROSTA, 69, 268  
PROSTOK, 55  
PROSTOKĄT, 473  
PRZEDŁUŻ, 144  
PRZEKRĘC, 766  
PRZEKRÓJ, 811  
PRZENIKANIE, 785  
PRZERWIJ, 136  
PRZERYŚ, 105  
PRZERYSW, 104  
PRZESUŃ, 132  
PRZYZROCZYŚĆ, 915  
PRZYKRYJ, 65  
PRZYTNIJ, 884  
PRZYTOBR, 916  
PRZYTRZUT, 533  
PUNKT, 62  
REGEN, 104  
REGENW, 105  
REGENWYM, 600  
REGION, 446  
REVCLLOUD, 63  
REZYGNUJ, 36  
RLSKALA, 82  
RODZLIN, 76, 974  
ROZBIJ, 157, 365, 453  
ROZCIĄGNIJ, 145, 641  
RÓŻNICA, 451, 756

## polecenie

- RWARSTWA, 531
- RYSZRUT, 800
- RZUTNIAMAKS, 535
- RZUTNIAMIN, 535
- RZUTNIE, 523, 526
- RZUTPŁASKI, 790
- RZUTUJ, 798, 801
- SFERA, 749
- SIATKA, 238
- SIATKA3W, 720
- SKALA, 149, 640, 726
- SKALA3D, 731
- SKALUJTEKST, 207
- SKOK, 235
- SKOS, 771
- SŁODNIES, 590
- SPACERWAR, 305
- SPLAJN, 66
- SPRAWDŹSYG, 965
- SPRSTANDARD, 923
- STAN, 493
- STANDARDY, 920
- STOŻEK, 747
- STYL, 197
- STYLCIENIOWANIA, 687
- STYLTABELI, 228
- SUMA, 449, 755
- SWYBIERZ, 170
- SWYMIAR, 585
- SYMBOL, 972
- SZAPISZ, 34
- SZERLIN, 80
- SZKICUJ, 68
- SZOOM, 100
- SZYK, 122
- SZYKBIEGUN, 125
- SZYKPROST, 123
- ŚCIEŻKANIM, 685
- ŚCIEŻKASZYK, 127
- TABELA, 212
- TEKSTNAWIERZCH, 195, 601
- TEST, 496
- TORUS, 753
- UAKTUALNIJPOLADANYCH, 908
- UKRYJ, 695
- USTAL, 883
- USTAWIENIARYS, 234
- USTAWIENIASTR, 520, 555
- USUŃ, 321, 376, 970
- USUŃPOWIELONE, 159
- UTNIJ, 140
- UZGWŁAŚCIWOŚCI, 84
- WALEC, 750
- WARIZO, 300
- WARODIZO, 300
- WARPOL, 311
- WARRZUTI, 309
- WARSTWKONWERT, 926
- WARUSUŃ, 312
- WARWYL, 302
- WARZAB, 301
- WCZYTAJ, 973
- WCZYTAJCZĘŚĆ, 947, 949
- WIDOK, 108
- WIELOBOK, 58
- WIELOLODN, 588
- WIELOLODNECYCJA, 589
- WŁAŚCIWOŚCI, 89, 200
- WŁAŚCIWOŚCIZAMKNIJ, 90
- WODTWÓRZ, 274
- WSTAW, 352
- WTEKST, 183, 904, 906
- WWSTAW, 364
- WYCIĄGNIĘCIE, 774
- WYCIĄGNIJ, 758, 761
- WYDŁUŻ, 137, 143
- WYMAŻ, 120
- WYMBAZA, 581
- WYMCENTRUM, 578
- WYMEDTEKST, 603, 608
- WYMEDYCJA, 603, 606
- WYMKĄTOWY, 579
- WYMLINIOWY, 474, 569
- WYMLUK, 574
- WYMNORMALNY, 572
- WYMPROMIEŃ, 575
- WYMSKRÓCONY, 575
- WYMSTYL, 616
- WYMSZEREG, 582
- WYMŚREDNICA, 576
- WYMWSPÓLRZ, 580
- WYMZMIEŃ, 632
- WYPEŁNIJ, 106
- WYRÓWNAJ, 135, 734
- WYRÓWNAJTEKST, 208
- XPLODE, 157
- ZAMKNIJ, 35
- ZAMKNIJWS, 36
- ZAOKRĄGL, 148, 809
- ZESTAWARKUSZY, 832
- ZMIERZ, 379
- ZMOBSZAR, 536
- ZMWWAR, 299
- ZNAJDŹ, 204
- ZNAKWYDRUKU, 515
- ZOOM, 98, 102
- polibryła, 742
- polilinia, 50, 91
- trójwymiarowa, 711
- położenie
  - kamery, 682
  - napisu wymiarowego, 608
  - tekstu, 624, 626

pomijanie zera, 628  
pomoc, 35  
pomocnicze linie wymiarowe, 599  
porównanie stylów wymiarowych, 619  
powierzchnia, 820  
    krawędzi, 718  
    prostokreślna, 714  
    przekreślona, 716  
    walcowa, 715  
powiększanie, 100  
    do zakresu obiektów, 102  
    rzutni, 535  
poziom, 706  
półprosta, 271  
projekty, 896  
    tworzenie, 896  
promień, 484, 575  
prosta, 268  
prostokąt, 55  
prostopadłościan, 744  
prowadnice, 780  
przeciągnięcie, 771  
przecięcie, 813  
przedłużanie, 137, 143  
przeglądanie, 395  
przekrój, 811  
    bryły, 789  
    poprzeczny, 775  
przekształcanie w powierzchnię, 719  
przeliczanie odległości, 540  
przelot kamery, 685  
przełączanie pomiędzy przestrzeniami, 520  
przenikanie, 787  
przenoszenie obiektów, 536  
przestrzeń  
    papieru, 519  
    trójwymiarowa, 699  
przesunięcie, 734  
    3D, 727  
    i dwa obroty, 735  
    i obrót, 735  
    napisu wymiarowego, 610  
przesuwanie, 100, 279, 386  
    arkuszy, 523  
    ścianek, 821  
przesyłanie rysunków, 892  
przezroczystość, 915  
    palety, 358, 478  
    powierzchni, 694  
przycinanie  
    map bitowych, 916  
    odnośników, 884  
    rzutni, 533  
przyczepianie LUW, 789  
przyłączanie elementów odnośnika, 883  
przyписywanie ustawień strony, 557  
publikowanie zestawów arkuszy, 862

punkt, 62  
    lokalizacji, 264  
    wstawienia, 367  
    względny, 266  
punkty  
    charakterystyczne, 600  
    kreskowania, 434  
    obiektów, 242, 245  
    użytkownika, 265  
    wymiarowe, 586

**R**

redefinicja bloku, 369  
regeneracja  
    rysunku, 104  
    rzutni, 105  
    wymiarów, 600  
regiony, 70, 445  
    automatyczne tworzenie, 447  
    część wspólna, 452  
    edycja, 449  
    łączenie, 449  
    odejmowanie, 451  
    parametry fizyczne, 453  
    rozbijanie, 453  
reguła prawej dłoni, 663  
rodzaj  
    linii, 75  
    stylów wydruku, 542  
rozbijanie  
    bloku, 365  
    obiektów, 157  
    regionów, 453  
    wymiarów, 609  
rozciąganie, 145, 279, 388  
biegunowe, 390  
rozdzielanie, 136  
    brył, 818  
rozmiar papieru, 32, 561  
rozmieszczenia wydruku, 517  
rozszerzenia pliku, 37  
różnica brył, 756  
rysowanie  
    w przestrzeni, 643  
    precyzyjne, 233  
    rzutów i przekrojów, 800  
    zarysów, 805  
rysunek  
    aksonometryczny, 413  
    bezpieczeństwo, 963  
    częściowe wczytywanie, 945  
    modyfikowanie, 117  
    naprawianie, 496  
    otwieranie, 844  
    parametryczny, 951  
    powiększanie, 96

## rysunek

- prototypowy, 441
    - położenie katalogu, 443
    - tworzenie, 442
  - przesuwanie, 96
  - regeneracja, 104
  - sprawdzanie, 496
  - w przestrzeni, 671
  - z odnośnikami, 892
- rzut płaski, 790
- rzutnie, 523
- blokada skali powiększenia, 529
  - chowanie linii niewidocznych, 534
  - cieniowanie linii niewidocznych, 534
  - edycja, 538
  - edycja obiektów, 527
  - konfiguracja, 868
  - łączenie, 870
  - obracanie zawartości, 537
  - powiększenie i zmniejszenie, 535
  - przycinanie, 533
  - przywołanie konfiguracji, 870
  - skala, 528
  - skalowanie linii nieciągłych, 538
  - tabela stylów wydruku, 539
  - tworzenie, 523, 868
  - układ współrzędnych, 656, 872
  - usuwanie, 539
  - w przestrzeni modelu, 867
  - w przestrzeni papieru, 798
  - widoczność ramek, 534
  - widoczność warstw, 531
  - widok, 525
  - widok z góry, 658
  - włączanie i wyłączanie, 532
  - zaawansowane, 869
- rzuty, 789

**S**

- scalanie warstw, 311
- selekcje arkuszy, 849
- siatka, 234, 238, 680, 713, 720
  - aksonometryczna, 413
  - podstawowa, 713
  - włączanie i wyłączanie, 414
- skala, 32
  - 3D, 731
  - elementów wymiaru, 626
  - obrotu kreskowania, 422
  - wydruku, 562, 563
- skalowanie, 388
  - linii nieciągłych, 538
- skok, 234, 235
  - biegunowy, 237
- sortowanie warstw, 296
- spacer warstwowy, 305

- spisy arkuszy, 859
- splajn, 66, 155
- sprawdzanie
  - pisowni, 203
  - rysunku, 496
  - standardów, 923
  - przenikania, 785
- stałe linie konstrukcyjne, 268
- stan warstw, 318
- standardy CAD, 919
  - automatyczna kontrola, 922
  - konfiguracja, 920
  - sprawdzanie, 923, 932
  - tworzenie, 919
- stany widoczności, 396
- status
  - odnośników, 879
  - rysunku, 493
  - warstw, 293
- sterowanie
  - stylami wymiarowymi, 616
  - stylami wizualizacji, 693
  - uchwyty, 283
  - układami współrzędnych, 647
  - warstwami, 297
  - widocznością warstw, 529
- stoper, 493
- stożek, 747
- struktura zestawu arkuszy, 839
- strzałka wymiarowa, 604
- strzałki, 621
- styl
  - multilinii, 458
  - napisu, 197
    - domyślny, 199
  - nazwany, 542
  - powierzchni, 694
  - tabelki, 228
  - wizualizacji, 673, 687, 689, 693
  - wydruku, 81, 541, 550, 611
  - wymiarowy, 613
    - bieżący, 617
    - dopasowanie, 625
    - jednostki podstawowe, 627
    - linie, 620
    - modyfikacja, 619
    - modyfikacje, 619
    - nowy, 618
    - porównanie, 619
    - strzałki, 621
    - symbole, 621
    - tekst, 623
    - usunięcie, 618
    - zmiana nazwy, 619
  - zależne od koloru, 542
- suma brył, 755
- symbol LUW, 680

symbole, 188, 621, 972  
szablon rysunku, 441  
szerokość linii, 79  
szkic, 68  
szybkie  
    powiększanie, 100  
    przesuwanie, 100  
    wybieranie, 92, 170  
szyk, 122, 394  
    3D, 739  
    biegunowy, 125  
    prostokątny, 123, 740  
    wzdłuż ścieżki, 127

## Ś

ścianki, 720  
    kolorowanie, 826  
    kopiowanie, 826  
    materiał, 826  
    obracanie, 824  
    odsuvanie, 822  
    pogrubianie, 820  
    przesuwanie, 821  
    ściananie, 825  
    usuwanie, 823  
ścieżka, 781  
ściananie  
    krawędzi, 808  
    narożników, 146  
    ścianek, 825  
śledzenie  
biegunowe, 253  
punktów charakterystycznych, 253, 256, 257  
średnica, 576, 577  
środek  
    odcinka, 248  
    okręgu, 578

## T

tabela stylów, 544, 547  
    wydruku, 539, 550, 561  
tabelki, 211  
    eksport, 232  
    modyfikacja, 214  
        komórek, 215  
        tekstu, 214  
    spisy arkuszy, 859  
    tworzenie, 212  
    usuwanie kolumn i wierszy, 217  
    właściwości, 225  
    wstawianie kolumn i wierszy, 216  
tekst, 623  
tło akapitu, 185

tolerancje, 630  
    jednostek dodatkowych, 632  
    kształtu, 594  
torus, 753  
translator warstw, 321  
trójwymiarowa przestrzeń robocza, 647, 672, 700  
tryb  
    edycji, 279  
    koloru, 694  
    krawędzi, 693  
    obracania, 280  
    odbicia lustrzanego, 280  
    ortogonalny, 239, 793  
    przesuwania, 279  
    rozciągania, 279  
    skalowania, 280  
tworzenie  
    akapitu, 183  
    arkusza, 840  
        rozmieszczeń wydruku, 522  
    elektronicznej przesyłki, 866  
    filtra  
        prostego, 334  
        złożonego, 337  
    grupy, 939  
    kreskowania, 424  
    nowego stylu, 230  
    palet, 358  
        narzędzi, 409  
    podzestawu arkuszy, 841  
    projektu, 896  
    regionów, 446, 447  
    rysunku prototypowego, 442  
    rzutni, 523, 798, 868  
    standardów, 919  
    tabel, 212  
        stylów, 547  
    typów linii, 974  
    układu współrzędnych, 652  
    warstwy, 291  
    widoku, 109  
    zestawu arkuszy, 833  
    zestawu ustawień strony, 557  
tymczasowe linie konstrukcyjne, 253  
tymczasowy punkt lokalizacji, 264  
typ kreskowania, 421

## U

uchwyty, 277  
    edycja rzutni, 538  
    edycja wymiarów, 605  
ucinianie, 140  
układ współrzędnych, 645  
    dynamiczny, 655  
    marker, 663  
    menedżer, 651

- sterowanie, 647
- tworzenie, 652
- usunięcie, 653
- w rzutni, 656, 872
- w widoku ortogonalnym, 660, 872
- wybór, 653
- wyświetlenie parametrów, 653
- zmiana nazwy, 653
- związany z widokiem, 661
- ułamki, 192
- uruchamianie AutoCAD-a, 27
- urządzenia drukujące, 509, 560
- ustawienia
  - konwersji warstw, 928
  - przenikania, 787
  - strony, 519, 520, 555
    - jakość rzutni cieniowanej, 562
    - menedżer, 555
    - modyfikacja zestawu, 558
    - obszar wydruku, 561
    - odsunięcie wydruku, 561
    - opcje wydruku, 562
    - orientacja rysunku, 563
    - rozmiar papieru, 561
    - skala wydruku, 562, 563
    - tablica stylów wydruku, 561
    - usuwanie, 559
    - wczytywanie, 558
    - wybór urządzenia drukującego, 560
    - zmiana nazwy, 560
- usuwanie
  - arkusza, 522, 843
  - duplikatów, 159
  - elementów z odnośnika, 889
  - formatowania, 189
  - kolumn i wierszy, 217
  - nieużywanych bloków, 376
  - nieużywanych warstw, 932
  - obiektów nieużywanych, 970
  - obiektów, 120
  - odcisków, 818
  - palety, 481
  - podzestawu arkuszy, 843
  - rzutni, 539
  - stylu wymiarowego, 618
  - stylu, 232
  - ścianek, 823
  - układu współrzędnych, 653
  - ustawień strony, 559
  - warstw, 292, 312, 321
  - zespolenia wymiarów, 596
- uzgadnianie właściwości, 84

## V

ViewCube, 674

## W

- walec, 750
- warstwa 0, 297
- warstwy, 114, 287
  - anulowanie izolowania, 300
  - filtr właściwości, 334
  - filtrowanie, 315
  - filtry, 323
  - grupy, 324
  - grupy zagnieżdżone, 330
  - izolowanie, 300
  - przenoszenie obiektów, 299
  - scalanie, 311
  - sortowanie, 296
  - stan, 318
  - status, 293
  - sterowanie, 297
  - sterowanie widocznością, 529
  - translator, 321
  - tworzenie, 291
  - ustawienia konwersji, 928
  - usuwanie, 292, 312, 321, 932
  - właściwości, 293, 318
  - włączanie i wyłączanie, 294
  - wybieranie, 292
  - wyłączanie, 302
  - wyróżnianie, 309
  - wyświetlanie, 313
  - zamrażanie i odmrażanie, 295
  - zamykanie i otwieranie, 295
  - zaznaczanie, 291
  - zmiana nazwy, 293
- wczytywanie
  - częściowe, 945
  - dotychczasowej geometrii, 949
  - odnośników na żądanie, 890
  - symboli z pliku SHX, 973
  - ustawień strony, 558
- weryfikacja brył, 820
- weryfikacja podpisu elektronicznego, 965
- wiązania
  - geometryczne, 952, 957
  - wymiarowe, 958
- widoczność ramek rzutni, 534
- widok
  - ortogonalny, 660, 872
  - w rzutniach, 525
- widoki, 107, 850
  - tworzenie, 109
  - zmiana, 114
- wielobok, 58
- wielolinia odniesienia, 588
- wizualizacja, 673, 680, 687, 689, 693
- wizualne płaszczyzny tnące, 684

- właściwości
  - bloków, 367
  - komórek, 225
  - map bitowych, 917
  - napisu, 200
  - narzędzia warstwy, 475
  - obiektów, 71, 87, 491
  - tabelki, 225
  - warstw, 293, 318
  - wzoru kreskowania, 436
- włączanie
  - przestrzeni papieru, 519
  - rzutni, 532
  - siatki aksonometrycznej, 414
  - warstw, 294
  - centrum, 402
- wpisywanie nazw punktów, 244
- wskazywanie punktów charakterystycznych, 244
- współczynnik skali linii, 82
  - globalny, 82
  - indywidualny, 83
- współrzędne, 580
  - prostokątne, 700
  - punktu, 240, 491
  - sferyczne, 701
  - w przestrzeni, 700
  - walcowe, 702
- wstawianie
  - bloków, 220, 354, 356, 363, 405
  - danych projektowych, 408
  - formuły, 221
  - kolumn i wierszy, 216
  - pola, 225
    - do akapitu tekstowego, 903
    - do atrybutu, 905
    - do tabelki, 907
  - symboli, 972
  - widoku, 851
- wstążka, 30
- wybór
  - bieżącego układu współrzędnych, 652
  - grupy, 939
  - obiektów, 118, 163
  - stylu bieżącego, 232
  - stylu wizualizacji, 673
  - układu globalnego, 653
  - warstwy bieżącej, 292
- wyciąganie, 758, 763, 765
  - wzdłuż kierownicy, 761
  - złożone, 774
- wydajność wyświetlania, 698
- wydruki, 81, 499, 501
  - bieżący styl, 544
  - chowanie niewidocznych linii, 506
  - dołączanie tabeli stylów, 550
  - duże rysunki, 506
  - informacje, 514
  - kreator rozmieszczeń, 520
  - napisów, 204
  - oznaczanie, 515
  - rozmieszczenia, 517
  - style, 541
  - w tle, 507
  - wyświetlanie stylów, 547
  - zmiana stylu, 543
- wygląd tekstu, 624
- wykrywanie wysp, 423
- wylączanie
  - rzutni, 532
  - siatki aksonometrycznej, 414
  - warstw, 294, 302
- wymiar
  - dopasowany, 572
  - ucięty promienia, 575
- wymiarowanie, 565, 567
  - długości łuku, 574
  - elementów w przestrzeni papieru, 636
  - kątów, 579
  - na osobnych warstwach, 600
  - nazwy elementów, 568
  - promienia, 575
  - szybkie, 585
  - średnicy, 576, 577
  - współrzędnych, 580
  - zespalone, 595
- wymiary
  - kątowe, 628
  - liniowe, 569, 627
- wypełnianie
  - napisów, 202
  - obiektów, 106
  - obszarów, 438
  - gradientowe, 439
- wypunktowania, 187
- wyrównywanie, 734
  - akapitu, 185
  - tekstu, 219, 625
- wyróżnianie warstwy, 309
- wyspy, 423
- wystawianie krawędzi, 690
- wyszukiwanie, 411
  - ciągu znaków, 189
  - napisów, 204
- wyświetlanie
  - brył, 695
  - cechy obiektu, 906
  - grubości linii, 105
  - konturów, 697
  - kreskowania, 432
  - listy obiektów, 491
  - listy odnośników, 879
  - napisów, 195, 601
  - obrazu, 698
  - pełnoekranowe, 105

## wyświetlanie

- stylów wydruku, 547
  - warstw, 313
  - właściwości obiektów, 491
  - wymiarów, 601
- wzór kreskowania, 421

**Z**

## zakładka

- Dopasowanie, 625
- Linia odniesienia i strzałka, 592
- Nazwane LUW, 651
- Opis, 590
- Orto LUW, 654
- Postęp, 934
- Rysunki, 933
- Standardy, 933
- Ustawienia, 654
- Uwagi, 934
- Wtyczki, 934
- Zamocowanie, 593

## zamknięcie

- bryły, 779
  - rysunku, 35
- zamrażanie warstw, 295
- zamykanie warstw, 295
- zaokrąglanie, 148
- krawędzi, 809

## zapis

- bloku na dysku, 366
- rysunku, 34
- stanu warstw, 114

## zapytania, 483

## zarządzanie

- mapami bitowymi, 913
- odnośnikami, 878
- stylami wizualizacji, 689
- wiązaniem, 960

## zasłona, 65

## zasoby zestawu arkuszy, 851

## zastępowanie

- ciągu znaków, 189
- napisów, 204

## zaznaczanie warstw, 291

- zbiory wskazań, 942
- zespolenie wymiarów, 596
- zestaw arkuszy, 831
  - archiwizowanie, 863
  - menedżer, 832
  - publikowanie i drukowanie, 862
  - struktura, 839
  - tworzenie, 833
  - usuwanie podzestawu, 843
  - właściwości, 844
  - zasoby, 851
  - zmiana położenia, 842
  - zwijanie i rozwijanie, 842
- zintegrowane ucinanie, 143
- zmiana
  - aktywnego arkusza, 523
  - długości, 144
  - justowania napisów, 208
  - nazwy, 969
    - arkusza, 522
    - palety, 481
    - stylu wymiarowego, 619
    - układu współrzędnych, 653
    - ustawień strony, 560
    - warstwy, 293
  - położenia arkusza, 842
  - położenia obiektów, 724
  - rodzajów stylów, 552
  - stylu wydruku, 543
  - treści napisu, 608
  - widoku, 114
  - wielkości, 280
    - napisów, 207
    - obiektów, 149
  - właściwości bloku, 357
  - właściwości narzędzia warstwy, 475
- zmienna
  - Dispsilh, 697
  - Facetres, 696
  - Isolines, 696
- zmniejszenie rzutni, 535
- znaki uniwersalne, 972



# PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY 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  
**Helion**

## Biblia AutoCAD-a w zasięgu ręki!

Prawie 1000 stron w 51 rozdziałach i 6 częściach z mnóstwem przykładów, zadań, tabel, rzutów ekranowych, uwag i wskazówek — tak pod względem ilościowym przedstawia się żelazna pozycja w repertuarze Andrzeja Piekonia. Mowa oczywiście o podręczniku poświęconym polskiej edycji programu AutoCAD 2023, który jest przeznaczony dla architektów, inżynierów, konstruktorów, mechaników i projektantów rozmaitych instalacji, maszyn, urządzeń, a nawet budynków.

To prawdziwa AutoCAD-owa biblia! Dzięki niej zapoznasz się ze sposobami opracowywania dokumentacji rysunkowej 2D i modelowania 3D, zdobędziesz niezbędną wiedzę na temat opisywania, parametryzacji, standaryzacji i wymiarowania projektów, a ponadto opanujesz umiejętność posługiwania się blokami i warstwami. Poprzednie wydanie książki, poświęcone edycji AutoCAD 2018 PL, zdobyło Nagrodę Rektora Politechniki Warszawskiej za najlepszą publikację akademicką w dziedzinie nauk technicznych i ścisłych. To chyba najlepsza rekomendacja najnowszego, zaktualizowanego wydania.

- Podstawowe obiekty AutoCAD-a
- Bloki, warstwy, kreskowanie
- Wymiarowanie
- Rysowanie w przestrzeni
- Rzutnie, pola tekstowe, mapy bitowe
- Wydruk
- Grupowanie obiektów
- Modyfikacja brył i obiektów

**AutoCAD dla początkujących  
i zaawansowanych!**

**Helion** 



helion.pl



**HELION SA**  
ul. Kościuszki 1c  
44-100 Gliwice  
tel.: 32 230 98 63  
helion@helion.pl

**KOD KORZYŚCI**  
Sięgnij po więcej! ▶



ISBN 978-83-283-9650-0



9 788328 396500

Cena: 149,00 zł