

## IDŹ DO

PRZYKŁADOWY ROZDZIAŁ



SPIS TREŚCI

## KATALOG KSIĄŻEK

KATALOG ONLINE

ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

## TWÓJ KOSZYK

DODAJ DO KOSZYKA

## CENNIK I INFORMACJE

ZAMÓW INFORMACJE  
O NOWOŚCIACH

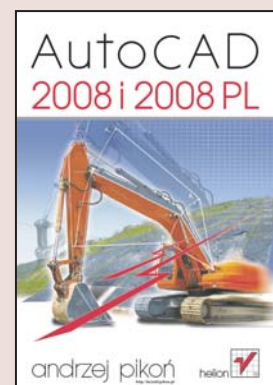
ZAMÓW CENNIK

## CZYTELNIA

FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

# AutoCAD 2008 i 2008 PL

Autor: Andrzej Pikoń  
ISBN: 978-83-246-2044-9  
Format: 168 x 237, stron: 528



AutoCAD to program do komputerowego wspomagania projektowania, który od lat wyznacza standardy na rynku takich aplikacji. Z jego możliwości korzystają projektanci różnych branż, a ogromna liczba bibliotek, modułów i nakładek sprawia, że realizacja nawet najbardziej złożonych projektów przebiega szybko i sprawnie. Każda kolejna wersja AutoCAD-a jest bardziej rozbudowana. W wersji 2008 autorzy aplikacji zadbali o optymalizację znanych już użytkownikom narzędzi i zwiększenie produktywności pracy. Zmodernizowany interfejs użytkownika oraz nowe możliwości docenią nie tylko profesjonaliści, ale również ci, którzy stawiają pierwsze kroki w świecie komputerowego wspomagania projektowania.

Książka „AutoCAD 2008 i 2008 PL” to wyczerpujące omówienie najnowszej edycji tej aplikacji. Każdy użytkownik AutoCAD-a, niezależnie od stopnia zaawansowania, znajdzie w niej interesujące informacje. Czytając tę książkę, nauczysz się tworzyć i modyfikować rysunki, wymiarować je, korzystać z warstw, bloków i stylów oraz drukować projekty. Poznasz zasady modelowania bryłowego, tworzenia szablonów oraz rysowania w trybie aksonometrycznym. Każde z narzędzi dostępnych w aplikacji jest dokładnie omówione, a ilustrowane przykłady ułatwiają poznanie ich w praktyce.

- Interfejs użytkownika, menu i paski narzędzi
- Praca z dokumentami
- Układy współrzędnych
- Tworzenie podstawowych obiektów i definiowanie ich właściwości
- Napisy i tabelki
- Rysowanie precyzyjne
- Rysunek aksonometryczny
- Kreskowanie
- Naprawianie uszkodzonych rysunków
- Techniki wymiarowania, modyfikowanie wymiarów i style wymiarowe
- Modelowanie 3D i bryły ACIS

Poznaj najnowszą wersję narzędzia, które zrewolucjonizowało pracę projektantów na całym świecie.



# Skrócony spis treści

Wstęp	17
Wprowadzenie	21
Podstawowe obiekty AutoCAD-a	41
Właściwości obiektów	61
Oglądanie rysunku	79
Modyfikacje rysunku	101
Napisy	137
Tabelki	159
Rysowanie precyzyjne	171
Anulowanie poleceń	197
Uchwyty	201
Warstwy	205
Bloki	229
Bloki dynamiczne	249
Rysunek aksonometryczny	269
Kreskowanie	273
Rysunek prototypowy (szablon)	297
Palety	301
Zapytania	305
Naprawianie uszkodzonych rysunków	309
Wydruk	313
Rozmieszczenia wydruku	325
Ustawienia strony	339
Wymiarowanie	343
Edycja wymiarów	373
Style wymiarowe	379
Układy współrzędnych	399
Oglądanie rysunku w przestrzeni	415
Modelowanie w przestrzeni trójwymiarowej	429
Modyfikacja obiektów 3D	443
Modelowanie bryłowe ACIS	459
Modyfikacja brył	487
Rzutnie w przestrzeni modelu	495
Inne przydatne narzędzia	501
Skorowidz	505

# Spis treści

<b>Wstęp</b>	<b>17</b>
<b>Wprowadzenie</b>	<b>21</b>
Uruchamianie AutoCAD-a .....	21
Ekran AutoCAD-a .....	21
<i>Obszar rysunku</i> .....	21
<i>Linia statusowa</i> .....	22
<i>Paski narzędzi</i> .....	24
<i>Palety</i> .....	24
<i>Obszar dialogowy i linia poleceń</i> .....	25
<i>Menu górne</i> .....	25
<i>Menu kontekstowe</i> .....	25
<i>Menu kursora</i> .....	26
<i>Kursor</i> .....	26
<i>Klawisz ESC</i> .....	27
<i>Wprowadzanie dynamiczne</i> .....	27
Przestrzeń AutoCAD-a .....	28
<i>Globalny Układ Współrzędnych – G UW (WCS)</i> .....	28
<i>Lokalny Układ Współrzędnych – LUW (UCS)</i> .....	28
<i>Współrzędne</i> .....	29
<i>Współrzędne prostokątne (kartezjańskie)</i> .....	29
<i>Współrzędne biegunowe</i> .....	31
<i>Współrzędne bezwzględne i względne</i> .....	31
<i>Domyślna orientacja osi i kierunki mierzenia kątów</i> .....	32
<i>Jednostki, skala i rozmiar papieru</i> .....	32
Tworzenie nowego rysunku – NOWY (NEW) .....	33
Otwarcie rysunku – OTWÓRZ (OPEN) .....	33
Zapis rysunku na dysku .....	34
<i>Polecenie SZAPISZ (QSAVE)</i> .....	34
<i>Polecenie SAVEALL</i> .....	34
<i>Zapis rysunku pod nową nazwą – ZAPISZ (SAVE) i NZAPISZ (SAVEAS)</i> .....	35
Pomoc – POMOC (HELP) .....	35
Zamknięcie rysunku .....	36
<i>Polecenie ZAMKNIJ (CLOSE)</i> .....	36
<i>Zamknięcie wszystkich rysunków – CLOSEALL</i> .....	36
Koniec pracy .....	37
<i>Polecenie REZYGNUJ (END)</i> .....	37
<i>Polecenie QQUIT</i> .....	37
Jednostki – JEDN (UNITS) .....	37
Granice rysunku – GRANICE (LIMITS) .....	39
<b>Podstawowe obiekty AutoCAD-a</b>	<b>41</b>
<i>Odcinek linii prostej – LINIA (LINE)</i> .....	41
<i>Punkt – PUNKT (POINT)</i> .....	45
<i>Okrąg – OKRĄG (CIRCLE)</i> .....	46

<i>Łuk – LUK (ARC)</i> .....	49
<i>Polilinia – PLINIA (PLINE)</i> .....	51
<i>Automatyczne tworzenie polilinii – OBWIEDNIA (BOUNDARY)</i> .....	53
<i>Elipsa – ELIPSA (ELLIPSE)</i> .....	55
<i>Prostokąt – PROSTOK (RECTANG)</i> .....	56
<i>Wielobok – WIELOBOK (POLYGON)</i> .....	59
<b>Właściwości obiektów</b> .....	<b>61</b>
Wybór właściwości domyślnych .....	61
Kolor .....	62
Typy linii .....	63
<i>Okno dialogowe RODZLIN (LINETYPE)</i> .....	64
Grubość kreski .....	66
<i>Bieżąca i domyślna grubość kreski – SZERLIN (LWEIGHT)</i> .....	66
Współczynnik skali linii .....	68
<i>Globalny współczynnik skali linii – RLSKALA (LTSCALE)</i> .....	68
<i>Indywidualny współczynnik skali linii</i> .....	69
Modyfikacje właściwości obiektów .....	70
<i>Modyfikacja właściwości za pomocą list</i> .....	70
<i>Menedżer właściwości – WŁAŚCIWOŚCI (PROPERTIES)</i> .....	71
<i>Zamknięcie menedżera właściwości</i> – <i>WŁAŚCIWOŚCIZAMKNIJ (PROPERTIESCLOSE)</i> .....	73
Malarz formatów – <i>UZGWŁAŚCIWOŚCI (MATCHPROP)</i> .....	76
<b>Oglądanie rysunku</b> .....	<b>79</b>
Szybkie powiększanie i przesuwanie .....	79
<i>Szybkie powiększanie – SZOOM (RTZOOM)</i> .....	80
<i>Szybkie przesuwanie – NFRAGM (PAN)</i> .....	81
<i>Powiększanie i przesuwanie za pomocą myszy z kółkiem</i> .....	83
<i>Powiększanie okna prostokątnego</i> .....	84
<i>Przywoływanie poprzedniego powiększenia</i> .....	85
<i>Powiększanie do zakresu</i> .....	85
<i>Zakończenie szybkiego powiększania i przesuwania</i> .....	86
<i>Powiększenie do zakresu obiektów – ZOOM Obiekt (ZOOM Object)</i> .....	86
Inne możliwości polecenia ZOOM .....	87
Podgląd dynamiczny – <i>PODGLĄD (DSVIEWER)</i> .....	89
Odświeżanie ekranu i regeneracja rysunku .....	91
<i>Odświeżanie wszystkich rzutni – PRZERYSW (REDRAWALL)</i> .....	91
<i>Odświeżanie bieżącej rzutni – PRZERYS (REDRAW)</i> .....	91
<i>Regeneracja rysunku – REGEN (REGEN)</i> .....	92
<i>Regeneracja i odświeżenie rzutni – REGENW (REGENALL)</i> .....	92
Wyświetlanie grubości linii .....	92
Wyświetlanie pełnoekranowe .....	93
Wypełnianie obiektów – <i>WYPEŁNIJ (FILL)</i> .....	94
Okno tekstowe – <i>TEKRAN (TEXTSCR)</i> .....	94
Widoki .....	95
<i>Menedżer widoków – WIDOK (VIEW)</i> .....	95
<i>Tworzenie nowego widoku</i> .....	96
<i>Zmiana granic obszaru widoku</i> .....	99
<i>Zapis stanu warstw z widokiem</i> .....	99

<b>Modyfikacje rysunku</b>	<b>101</b>
Jak wybierać obiekty? .....	101
<i>Rozpoczynamy od wybrania polecenia</i> .....	101
<i>Rozpoczynamy od wybrania obiektów</i> .....	102
<i>Podstawowe metody wyboru obiektów</i> .....	102
<i>Pasek narzędzi Zmiana (Modify)</i> .....	103
<i>Usuwanie obiektów – WYMAŹ (ERASE)</i> .....	103
<i>Kopiowanie – KOPIUJ (COPY)</i> .....	104
<i>Szyk – SZYK (ARRAY)</i> .....	106
<i>Kopiowanie równoległe – ODSUŃ (OFFSET)</i> .....	111
<i>Odbicie lustrzane – LUSTRO (MIRROR)</i> .....	113
<i>Przesuwanie – PRZESUŃ (MOVE)</i> .....	114
<i>Obracanie – OBRÓT (ROTATE)</i> .....	115
<i>Dopasowanie – DOPASUJ (ALIGN)</i> .....	117
<i>Rozdzielanie – PRZERWIJ (BREAK)</i> .....	118
<i>Przedłużanie – WYDŁUŻ (EXTEND)</i> .....	119
<i>Ucinanie – UTNIJ (TRIM)</i> .....	122
<i>Zintegrowane ucinanie i przedłużanie</i> .....	123
<i>Automatyczne ucinanie – EXTRIM</i> .....	125
<i>Rozciąganie – ROZCIĄGNIJ (STRETCH)</i> .....	126
<i>Ścinanie narożników – FAZUJ (CHAMFER)</i> .....	127
<i>Zaokrąglanie – ZAOKRĄGL (FILLET)</i> .....	128
<i>Zmiana wielkości obiektów – SKALA (SCALE)</i> .....	129
<i>Modyfikacja polilinii – EDPLIN (PEDIT)</i> .....	131
<i>Rozbijanie obiektów</i> .....	134
<i>Polecenie ROZBIJ (EXPLODE)</i> .....	134
<i>Polecenie XPLODE</i> .....	135
<i>Łączenie obiektów – POŁĄCZ (JOIN)</i> .....	135
<b>Napisy</b>	<b>137</b>
Napisy proste .....	138
<i>Rysowanie napisu prostego – DTEKST (DTEXT)</i> .....	138
Akapit tekstowy .....	141
<i>Tworzenie akapitu – WTEKST (MTEXT)</i> .....	141
<i>Edytor napisów</i> .....	141
<i>Parametry akapitu</i> .....	142
<i>Wyrównywanie poziome</i> .....	143
<i>Tło akapitu</i> .....	144
<i>Wypunktowanie i numerowanie</i> .....	145
<i>Znaki specjalne</i> .....	145
<i>Import pliku tekstowego</i> .....	146
<i>Wyszukiwanie i zastępowanie</i> .....	146
<i>Kombinacje klawiszy edytora</i> .....	147
Wyświetlanie na wierzchu napisów	
– <i>TEKSTNAWIERZCH (TEXTTOFRONT)</i> .....	149
Styl napisu – <i>STYL (STYLE)</i> .....	149
<i>Bieżący styl napisu</i> .....	152

Modyfikacja napisów .....	152
<i>Modyfikacja treści napisu – ODTEKST (DDEDIT)</i> .....	152
<i>Właściwości napisu</i> .....	153
<i>Dopasowanie szerokości napisu – TEXTFIT</i> .....	153
Wypełnianie napisów .....	154
Markowanie napisów – MTEKST (QTEXT) .....	155
Zmiana wielkości i sposobu wyrównywania .....	155
<i>Zmiana wielkości napisów – SKALUJTEKST (SCALETEXT)</i> .....	156
<i>Tworzenie zasłony – TEXTMASK</i> .....	157
<i>Usuwanie zasłony – TEXTUNMASK</i> .....	158
<b>Tabelki</b> .....	<b>159</b>
<i>Tworzenie tabel – TABELA (TABLE)</i> .....	159
<i>Modyfikacja tekstu w tabelce – EDYCJATABELI (TABLEDIT)</i> .....	161
<i>Modyfikacja tabelki za pomocą uchwytów</i> .....	162
<i>Wstawianie kolumn i wierszy</i> .....	162
<i>Usuwanie kolumn i wierszy</i> .....	162
<i>Obramowanie komórek</i> .....	163
<i>Wyrównywanie tekstu w komórkach</i> .....	163
<i>Styl tabelki – STYLTABELI (STYLETABLE)</i> .....	164
<i>Tworzenie nowego stylu tabelki</i> .....	165
<i>Modyfikacja stylu</i> .....	167
<i>Usunięcie stylu</i> .....	167
<i>Wybór stylu bieżącego</i> .....	167
<i>Wstawianie bloku do komórki</i> .....	167
<i>Wstawianie formuły do komórki</i> .....	168
<b>Rysowanie precyzyjne</b> .....	<b>171</b>
Skok i węzły – USTAWIENIARYS (DSETTINGS) .....	172
<i>Skok – SKOK (SNAP)</i> .....	172
<i>Siatka węzłów – SIATKA (GRID)</i> .....	175
Tryb ortogonalny – ORTO (ORTHO) .....	176
Współrzędne punktów wpisywane z klawiatury .....	176
Punkty charakterystyczne obiektów .....	178
<i>Wskazywanie punktów charakterystycznych</i> .....	181
<i>Automatyczna lokalizacja punktów charakterystycznych</i> – <i>OBIEKT (OSNAP)</i> .....	182
<i>Środek odcinka między wskazanymi punktami – MTP</i> .....	183
Przykłady .....	185
Śledzenie (tymczasowe linie konstrukcyjne) .....	187
<i>Śledzenie kołowe (biegunowe)</i> .....	187
<i>Śledzenie punktów charakterystycznych ŚLEDZENIE (OTRACK)</i> .....	190
<i>Punkt względny – OD (FROM)</i> .....	195
<b>Anulowanie poleceń</b> .....	<b>197</b>
<i>Polecenia COFAJ (UNDO), ODTWÓRZ (REDO)</i> i <i>WODTWÓRZ (MREDO)</i> .....	197
<i>Odwołanie ostatniego polecenia – C (U)</i> .....	198
<i>Anulowanie odwołania polecenia – ODTWÓRZ (REDO)</i> .....	198
<i>Odzyskanie ostatnio skasowanego obiektu – ODDAJ (OOPS)</i> .....	199

<b>Uchwyty</b>	<b>201</b>
<i>Opcje wspólne</i>	202
<i>Rozciąganie</i>	202
<i>Przesuwanie</i>	203
<i>Obracanie</i>	203
<i>Zmiana wielkości</i>	203
<i>Odbicie lustrzane</i>	203
<b>Warstwy</b>	<b>205</b>
Sterowanie warstwami – WARSTWA (LAYER)	208
<i>Tworzenie nowej warstwy</i>	209
<i>Zaznaczanie (wybór) warstw</i>	210
<i>Wybór warstwy bieżącej</i>	210
<i>Usuwanie warstw</i>	210
<i>Zmiana nazwy warstwy</i>	210
<i>Właściwości warstw</i>	211
<i>Status warstw</i>	211
<i>Sortowanie warstw</i>	213
<i>Uwagi</i>	213
<i>Właściwości JakWarstwa (ByLayer) i JakBlok (ByBlock) i definicja bloków</i>	213
Wyświetlanie warstw według nazwy	214
Łatwe sterowanie warstwami	215
Wybór warstwy obiektu	215
Przywoływanie poprzedniego stanu warstw – PWARSTWA (LAYERP)	216
Warstwa 0	216
Stan i właściwości warstw	216
Usuwanie warstw – USUŃ (PURGE)	218
Pasek narzędzi Warstwy II	219
<i>Kopiowanie obiektów na wybraną warstwę – KOPIUJNAWAR (COPYTOLAYER)</i>	220
<i>Spacer warstwowy – SPACWAR (LAYWALK)</i>	220
<i>Przeniesienie obiektów na inną warstwę – ZMWWAR (LAYMCH)</i>	221
<i>Przeniesienie obiektów na bieżącą warstwę – WARAKT (LAYCUR)</i>	222
<i>Izolowanie warstw – WARIZO (LAYISO)</i>	222
<i>Anulowanie izolowania warstw – WARODIZO (LAYUNISO)</i>	223
<i>Zamrażanie warstw – WARZAB (LAYFRZ)</i>	223
<i>Wyłączenie warstw – WARWYŁ (LAYOFF)</i>	224
<i>Zamknięcie warstwy – WARZAM (LAYLCK)</i>	224
<i>Otwarcie warstwy – WAROTW (LAYULK)</i>	225
<i>Włączenie wszystkich warstw – WARWŁ (LAYON)</i>	225
<i>Odmrożenie wszystkich warstw – WARODB (LAYTHW)</i>	225
<i>Usuwanie warstwy i obiektów – WARUSUŃ (LAYDEL)</i>	225
<i>Wyróżnianie wskazanej warstwy – WARRZUTI (LAYVPI)</i>	226
<i>Scalanie warstw – WARPOŁ (LAYMRG)</i>	227
<i>Menedżer konfiguracji warstw – LMAN</i>	227

<b>Bloki</b>	<b>229</b>
Definiowanie bloku – BLOK (BLOCK) .....	232
Wstawianie bloków – WSTAW (INSERT) .....	234
<i>Wczytywanie bloku z dysku</i> .....	235
<i>Wstawianie bloków za pomocą Eksploratora Windows</i> .....	235
<i>Wstawianie bloków za pomocą palety narzędzi</i> .....	235
<i>Zmiana właściwości bloku w palecie</i> .....	236
<i>Umieszczanie bloków na palecie</i> <i>    za pomocą centrum danych projektowych</i> .....	237
Zastępowanie bloków – BLOCKREPLACE .....	237
Wielokrotne wstawianie bloku – WWSTAW .....	238
Rozbijanie bloku – ROZBIJ (EXPLODE) .....	239
Właściwości bloków .....	240
Edycja bloków .....	241
<i>Redefinicja bloku</i> .....	241
<i>Edycja bloku – ODNEDYCJA (REFEDIT)</i> .....	242
<i>Dodawanie i usuwanie elementów z bloku – ODNUSTAW (REFSET)</i> .....	244
<i>Zakończenie edycji bloku – ODNZAMKNIJ (REFCLOSE)</i> .....	244
Biblioteki bloków .....	245
Usuwanie nieużywanych bloków – USUŃ (PURGE) .....	245
Kopiowanie z użyciem schowka .....	246
<i>Kopiowanie do schowka – KOPIUJ_S (COPYCLIP)</i> .....	247
<i>Kopiowanie wraz z punktem wstawienia – KOPIUJBAZA (COPYBASE)</i> .....	247
<i>Przeniesienie do schowka – WYTNIJ (CUTCLIP)</i> .....	247
<i>Wklejanie – WKLEJ (PASTECLIP)</i> .....	247
<i>Wklejanie jako blok – WKLEJBLOK (PASTEBLOCK)</i> .....	248
<i>Wklejanie w tym samym położeniu – WKLEJBLOK (PASTEBLOCK)</i> .....	248
<b>Bloki dynamiczne</b>	<b>249</b>
Edytor bloków dynamicznych – BEDIT (BEDYCJA) .....	252
Parametry .....	254
Operacje .....	255
<i>Przesuwanie</i> .....	256
<i>Skalowanie</i> .....	257
<i>Rozciąganie</i> .....	258
<i>Rozciąganie biegunowe</i> .....	260
<i>Obracanie</i> .....	260
<i>Odwracanie</i> .....	262
<i>Szyk</i> .....	264
<i>Przeglądanie</i> .....	265
<i>Dopasowanie</i> .....	265
Stany widoczności .....	266
<b>Rysunek aksonometryczny</b>	<b>269</b>
<i>Siatka aksonometryczna</i> .....	269
<i>Włączanie i wyłączanie siatki aksonometrycznej</i> – <i>USTAWIENIARYS (DSETTINGS)</i> .....	270
<i>Polecenie IZO (ISOPLANE)</i> .....	271
<i>Okrąg aksonometryczny – ELIPSA (ELLIPSE)</i> .....	271



<b>Kreskowanie</b>	<b>273</b>
Kreskowanie GKRESKIJ (BHATCH) .....	275
<i>Wybór obszaru przeznaczonego do zakreskowania</i> .....	276
<i>Wybór wzoru kreskowania</i> .....	278
<i>Podgląd kreskowania</i> .....	278
<i>Wykonywanie kreskowania</i> .....	279
<i>Skala i kąt obrotu kreskowania</i> .....	279
<i>Wyświetlenie granicy kreskowania</i> .....	279
<i>Dziedziczenie parametrów kreskowania</i> .....	279
<i>Kreskowanie obiektów wewnętrznych</i> .....	280
<i>Zaawansowane opcje kreskowania</i> .....	280
<i>Uwagi odnośnie kreskowania</i> .....	282
<i>Kreskowanie zespolone</i> .....	282
<i>Oddzielne kreskowania</i> .....	284
<i>Tolerancja przerwy – HPGAPTOL (HPGAPTOL)</i> .....	285
<i>Zmiana początku kreskowania</i> .....	286
<i>Odtworzenie obwiedni</i> .....	287
<i>Pole powierzchni kreskowania</i> .....	287
<i>Kolejność wyświetlania kreskowania</i> .....	288
<i>Proste kreskowanie</i> .....	288
<i>Kreskowanie ISO</i> .....	289
<i>Kreskowanie z zastosowaniem palety narzędzi</i> .....	289
Wypełnianie obszarów .....	290
Wypełnienie gradientowe .....	290
Edycja kreskowania .....	292
<i>Polecenie EDKRESK (HATCHEDIT)</i> .....	292
<i>Przycinanie kreskowania</i> .....	293
<i>Kolejność wyświetlania – PORZWYŚ (DRAWORDER)</i> .....	294
<i>Kolejność wyświetlania w zależności od koloru – CDORDER</i> .....	295
<b>Rysunek prototypowy (szablon)</b>	<b>297</b>
<i>Tworzenie rysunku prototypowego</i> .....	298
<i>Położenie katalogu rysunków prototypowych</i> .....	299
<b>Palety</b>	<b>301</b>
<i>Wybór bieżącej palety</i> .....	302
<i>Przeciąganie obiektów z rysunku na paletę</i> .....	302
<i>Umieszczanie poleceń na paletce</i> .....	302
<i>Tworzenie nowych palet</i> .....	303
<i>Zmiana nazwy i usuwanie palety</i> .....	303
<i>Blokowanie pasków narzędzi i palet</i> .....	303
<b>Zapytania</b>	<b>305</b>
<i>Odległość – ODLEG (DIST)</i> .....	305
<i>Pole powierzchni i obwód – POLE (AREA)</i> .....	306
<i>Współrzędne punktu – ID (ID)</i> .....	307

<b>Naprawianie uszkodzonych rysunków</b>	<b>309</b>
<i>Naprawianie rysunku – NAPRAW (RECOVER)</i>	309
<i>Sprawdzanie rysunku – TEST (AUDIT)</i>	309
<i>Menedżer naprawy rysunku</i>	
– <i>NAPRAWRYSUNEK (DRAWINGRECOVERY)</i>	310
<i>Zamknięcie menedżera naprawy rysunku</i>	
– <i>NAPRAWRYSUNEKUKRYJ (DRAWINGRECOVERYHIDE)</i>	311
<i>Automatyczny zapis</i>	312
<b>Wydruk</b>	<b>313</b>
Wydruk – <i>KREŚL (PLOT)</i>	313
<i>Podgląd wydruku</i>	315
<i>Chowanie linii niewidocznych na wydruku</i>	316
Polecenie <i>PDRUK (PREVIEW)</i>	317
Drukowanie w tle	317
Menedżer urządzeń drukujących – <i>MENPLOT (PLOTTERMANAGER)</i>	319
<i>Dodanie nowego urządzenia drukującego</i>	319
<i>Edytor konfiguracji urządzenia drukującego</i>	322
Informacja na temat wykonywanych wydruków	
– <i>POKAŻINFODRUKU (VIEWPLOTDETAILS)</i>	323
<b>Rozmieszczenia wydruku</b>	<b>325</b>
Przestrzeń papieru, ustawienia strony i arkusze rozmieszczenia	326
<i>Włączanie przestrzeni papieru</i>	326
<i>Przełączanie pomiędzy przestrzeniami</i>	327
<i>Ustawienia strony – USTAWIENIASTR (PAGESETUP)</i>	327
<i>Kreator rozmieszczeń wydruku</i>	
– <i>KREATORARKUSZA (LAYOUTWIZARD)</i>	327
<i>Rozmieszczenia wydruku – ARKUSZ (LAYOUT)</i>	329
<i>Tworzenie nowych arkuszy</i>	330
<i>Usuwanie arkuszy</i>	330
<i>Zmiana nazwy arkusza</i>	330
<i>Kopiowanie i przesuwanie arkuszy</i>	331
<i>Szybka zmiana aktywnego arkusza</i>	331
Rzutnie	331
<i>Tworzenie rzutni – RZUTNIE (VPORTS)</i>	332
<i>Widok w rzutniach</i>	333
<i>Edycja obiektów w rzutniach</i>	334
<i>Skala stosowana w rzutniach</i>	334
<i>Włączanie i wyłączanie rzutni</i>	336
<i>Przycinanie rzutni – PRZYTRZUT (VPCLIP)</i>	336
<i>Cieniowanie i chowanie linii niewidocznych w rzutni</i>	337
<i>Usuwanie rzutni</i>	338
<b>Ustawienia strony</b>	<b>339</b>
Menedżer ustawień strony – <i>USTAWIENIASTR (PAGESETUP)</i>	339
<i>Przypisywanie ustawień strony do arkusza</i>	340
<i>Tworzenie nowych ustawień strony</i>	341
<i>Modyfikacja ustawień strony</i>	342

<i>Wczytywanie ustawień strony z innego rysunku</i> .....	342
<i>Usuwanie ustawień strony</i> .....	342
<i>Zmiana nazwy ustawień strony</i> .....	342
<b>Wymiarowanie</b> .....	<b>343</b>
<i>Nazwy elementów wymiaru</i> .....	344
<i>Wymiary liniowe – WYMLINIOWY (DIMLINEAR)</i> .....	344
<i>Ucięty wymiar liniowy – LINWYNSKR (DIMJOGLINE)</i> .....	346
<i>Wymiar dopasowany – WYMNORMALNY (DIMALIGNED)</i> .....	347
<i>Wymiarowanie długości łuku – WYMŁUK (DIMARC)</i> .....	349
<i>Wymiarowanie promienia – WYMPROMIEN (DIMRADIUS)</i> .....	350
<i>Ucięty wymiar promienia – WYMSKRÓCONY (DIMJOGGED)</i> .....	351
<i>Wymiarowanie średnicy – WYMSREDNICA (DIMDIAMETER)</i> .....	352
<i>Środek okręgu i linie środkowe – WYMCENTRUM (DIMCENTER)</i> .....	352
<i>Wymiarowanie kątów – WYMKĄTOWY (DIMANGULAR)</i> .....	353
<i>Wymiarowanie współrzędnych – WYMWSPÓLRZ (DIMORDINATE)</i> .....	354
<i>Łańcuch wymiarowy od linii bazowej – WYMBAZA (DIMBASELINE)</i> .....	355
<i>Szeregowy łańcuch wymiarowy – WYMSZEREG (DIMCONTINUE)</i> .....	356
<i>Szybkie wymiarowanie – SWYMIAR (QDIM)</i> .....	358
<i>Edycja punktów wymiarowych</i> .....	360
<i>Wielolinia odniesienia – WIELOLODN (MLEADER)</i> .....	361
<i>Dodawanie i usuwanie linii do wielolinii odniesienia</i> – <i>WIELOLODNEDYCJA (MLEADEREDIT)</i> .....	362
<i>Wyrównywanie wielolinii odniesienia</i> – <i>WIELOLODNNDOPASUJ (MLEADERALIGN)</i> .....	363
<i>Zbieranie wielolinii odniesienia</i> – <i>WIELOLODNZBIERZ (MLEADERCOLLECT)</i> .....	363
<i>Linia odniesienia z opisem – SŁODNIES (QLEADER)</i> .....	364
<i>Tolerancje kształtu</i> .....	367
<i>Wymiar sprawdzający – WYMSPR (DIMINSPECT)</i> .....	367
<i>Wymiarowanie zespolone</i> .....	368
<i>Nieciągłe linie wymiarowe</i> .....	369
<i>Pomocnicze linie wymiarowe o stałej długości</i> .....	370
<i>Korzystaj z punktów charakterystycznych</i> .....	370
<i>Umieszczanie wymiarów na osobnych warstwach</i> .....	370
<i>Wyświetlanie na wierzchu napisów i wymiarów</i> – <i>TEKSTNAWIERZCH (TEXTTOFRONT)</i> .....	371
<b>Edycja wymiarów</b> .....	<b>373</b>
<i>Menu kontekstowe</i> .....	374
<i>Odwrócenie strzałki wymiarowej</i> .....	374
<i>Edycja wymiarów za pomocą uchwytów</i> .....	375
<i>Polecenie WYMEDYCJA (DIMEDIT)</i> .....	375
<i>Polecenie WYMEDTEKST (DIMTEDIT)</i> .....	376
<i>Zmiana treści napisu wymiarowego – ODTEKST (DDEDIT)</i> .....	377
<i>Ujednolicenie odległości między wymiarami</i> – <i>PRZESTRZWYM (DIMSPACE)</i> .....	377

<b>Style wymiarowe</b>	<b>379</b>
Menedżer stylów wymiarowych – WYMSTYL (DIMSTYLE) .....	380
<i>Bieżący styl wymiarowy</i> .....	382
<i>Nowy styl wymiarowy</i> .....	382
<i>Usunięcie stylu wymiarowego</i> .....	383
<i>Zmiana nazwy stylu wymiarowego</i> .....	383
<i>Modyfikacja stylu wymiarowego</i> .....	384
<i>Porównanie stylów wymiarowych</i> .....	384
Modyfikacje stylu wymiarowego .....	384
<i>Niewielkie zmiany stylu wymiarowego</i> .....	385
<i>Linie (Lines)</i> .....	385
<i>Symbole i strzałki (Symbols and Arrows)</i> .....	386
<i>Napis wymiarowy – Tekst (Text)</i> .....	388
<i>Dopasowanie (Fit)</i> .....	390
<i>Jednostki podstawowe (Primary Units)</i> .....	392
<i>Jednostki dodatkowe (Alternate Units)</i> .....	394
<i>Tolerancje (Tolerances)</i> .....	396
Polecenie WYMZMIEN (DIMOVERRIDE) .....	398
<b>Układy współrzędnych</b>	<b>399</b>
Sterowanie układami współrzędnych .....	400
Polecenie LUW (UCS) .....	400
Pasek narzędzi LUW II (UCS II) .....	401
Menedżer układów współrzędnych – MENLUW (UCSMAN) .....	402
<i>Zakładka Nazwane LUW (Named UCSs)</i> .....	402
<i>Zakładka Orto LUW (Orthographic UCSs)</i> .....	404
<i>Parametry – zakładka Ustawienia (Settings)</i> .....	405
Układ współrzędnych w rzutni .....	405
Ikona układu współrzędnych – LUWSYMB (UCSICON) .....	407
Reguła prawej dłoni .....	408
Przykłady .....	408
<i>Przykład 2D</i> .....	408
<i>Przykład 3D</i> .....	410
<b>Oglądanie rysunku w przestrzeni</b>	<b>415</b>
<i>Widoki ortogonalne</i> .....	416
<i>Orbita swobodna – 3DWORBITA (3DFORBIT)</i> .....	416
<i>Przesuwanie i powiększanie</i> .....	418
<i>Perspektywa</i> .....	419
<i>Orbita ograniczona – 3DORBITA (3DORBIT)</i> .....	420
<i>Zmiana odległości kamery – 3DODLEG (3DDISTANCE)</i> .....	420
<i>Wprawianie w ruch – 3DCORBIT (3DCORBIT)</i> .....	421
<i>Widok z góry – polecenie PLAN (PLAN)</i> .....	421
<i>Chowanie linii – UKRYJ (HIDE)</i> .....	422
<i>Style wizualne – STYLCIENIOWANIA (SHADEMODE)</i> .....	423
<i>Parametry linii niewidocznych – USTAWLU (HLSETTINGS)</i> .....	425
<i>Przelot kamery – ŚCIEŻKANIM (ANIPATH)</i> .....	426

<b>Modelowanie w przestrzeni trójwymiarowej</b>	<b>429</b>
Modele szkieletowe, ściankowe i bryłowe .....	430
Filtry współrzędnych .....	430
Elementy płaskie w przestrzeni .....	431
Poziom i wysokość pogrubienia .....	432
<i>Wysokość pogrubienia jako właściwość obiektu</i> .....	435
Modele krawędziowe .....	435
<i>Odcinek trójwymiarowy – LINIA (LINE)</i> .....	435
<i>Polilinia trójwymiarowa – 3WPLINIA (3DPOLY)</i> .....	436
<i>Spirala – HELISA (HELIX)</i> .....	437
Modele ściankowe .....	438
<i>Ścianka – 3WPOW (3DFACE)</i> .....	438
<i>Siatka – SIATKA3W (3DMESH)</i> .....	438
<i>Powierzchnia prostokreślna – POWPROST (RULESURF)</i> .....	439
<i>Powierzchnia walcowa – POWWALC (TABSURF)</i> .....	439
<i>Powierzchnia obrotowa – POWOBROT (REVSURF)</i> .....	440
<i>Powierzchnia krawędziowa – POWKRAW (EDGESURF)</i> .....	441
<i>Przekształcanie na powierzchnię</i> – <i>KONWNAPOW (CONVTOSURFACE)</i> .....	442
<b>Modyfikacja obiektów 3D</b>	<b>443</b>
Płaszczyzna XY .....	443
Zmiana położenia obiektów w przestrzeni .....	444
<i>Kopowanie i przesuwanie</i> .....	444
<i>Zmiana wielkości</i> .....	445
<i>Przesunięcie 3D – 3DPRZESUŃ (3DMOVE)</i> .....	445
<i>Obrót 3D – 3DOBRÓT (3DROTATE)</i> .....	447
<i>Dopasowanie – DOPASUJ (ALIGN)</i> .....	450
<i>Dopasowanie 3D – 3DDOPASUJ (3DALIGN)</i> .....	453
<i>Odbicie lustrzane – LUSTRO3D (MIRROR3D)</i> .....	455
Szyk 3D – 3DSZYK (3DARRAY) .....	456
Uchwyty .....	458
<b>Modelowanie bryłowe ACIS</b>	<b>459</b>
Bryły proste .....	459
<i>Polibryła – POLIBRYŁA (POLYSOLID)</i> .....	459
<i>Prostopadłościan – KOSTKA (BOX)</i> .....	461
<i>Kula – SFERA (SPHERE)</i> .....	463
<i>Walec – WALEC (CYLINDER)</i> .....	464
<i>Stożek – STOŻEK (CONE)</i> .....	465
<i>Klin – KLIN (WEDGE)</i> .....	466
<i>Torus – TORUS (TORUS)</i> .....	467
<i>Ostrosłup – OSTROŚLUP (PYRAMID)</i> .....	468
Bryły złożone .....	469
<i>Suma brył – SUMA (UNION)</i> .....	469
<i>Różnica brył – RÓŻNICA (SUBTRACT)</i> .....	469
<i>Część wspólna brył – ILOCZYN (INTERSECT)</i> .....	470
<i>Pogrubianie – WYCIĄGNIJ (EXTRUDE)</i> .....	472
<i>Pogrubianie wzdłuż kierownicy – WYCIĄGNIJ (EXTRUDE)</i> .....	475

<i>Obracanie – PRZEKRĘĆ (REVOLVE)</i> .....	476
<i>Naciskanie lub ciągnięcie – NACIŚNIJCIĄG (PRESSPULL)</i> .....	477
<i>Ukosowanie – SKOS (SWEEP)</i> .....	479
<i>Konwersja na bryłę – KONWNBRYŁĘ (CONVTOSOLID)</i> .....	480
<i>Pogrubianie powierzchni – POGRUB (THICKEN)</i> .....	481
<i>Sprawdzenie przenikania – PRZENIKANIE (INTERFERE)</i> .....	482
Przyczepianie LUW (UCS) do ścianki bryły .....	484
<b>Modyfikacja brył</b> .....	<b>487</b>
<i>Ścinanie krawędzi – FAZUJ (CHAMFER)</i> .....	487
<i>Zaokrąglenie krawędzi – ZAOKRĄGL (FILLET)</i> .....	489
<i>Przekrój – PRZEKRÓJ (SECTION)</i> .....	490
<i>Przecięcie – PŁAT (SLICE)</i> .....	491
<i>Płaszczyzna przekroju – PŁAPRZEKR (SECTIONPLANE)</i> .....	492
<b>Rzutnie w przestrzeni modelu</b> .....	<b>495</b>
<i>Konfiguracja rzutni – RZUTNIE (VPORTS)</i> .....	496
<i>Tworzenie konfiguracji rzutni</i> .....	498
<i>Wybór zapisanej wcześniej konfiguracji rzutni</i> .....	499
<i>Układ współrzędnych w rzutni</i> .....	499
<b>Inne przydatne narzędzia</b> .....	<b>501</b>
<i>Szkic – SZKICUJ (SKETCH)</i> .....	501
<i>Kopia bezpieczeństwa</i> .....	503
<i>Zmiana folderu kopii bezpieczeństwa – MOVEBAK</i> .....	503
<i>Rysunki na pasku zadań – TASKBAR (TASKBAR)</i> .....	504
<b>Skorowidz</b> .....	<b>505</b>

# Oglądanie rysunku

W niniejszym rozdziale przedstawiono podstawowe polecenia służące do oglądania rysunku (powiększania, zmniejszania i przesuwania widocznego na ekranie fragmentu) oraz tworzenia i wykorzystywania widoków. Omówiono w nim również odświeżanie ekranu i regenerację rysunku. Powiększanie i przesuwanie w czasie rzeczywistym znacznie usprawniają oglądanie rysunku.

Ekran jest tylko niewielkim obszarem, na którym wyświetlane są fragmenty rysunku. Można zobaczyć na ekranie cały rysunek naraz – widoczne wtedy będą proporcje między głównymi elementami, a szczegóły pozostaną niewidoczne (lub niewyraźne). Można powiększyć wybrany fragment – wtedy szczegóły ukażą się wyraźniej i precyzyjnie, ale oglądany obszar będzie mniejszy, gdyż część rysunku „zniknie” poza brzegami ekranu.

Oglądanie rysunku na ekranie przypomina oglądanie świata za pomocą aparatu fotograficznego z obiektywem o zmiennej ogniskowej (*Zoom*). Dzięki zmianie ogniskowej obiektywu powiększamy wybrane obiekty lub oglądamy większe obszary tracąc z zasięgu wzroku szczegóły.



Pamiętaj, że polecenia służące do oglądania rysunku nie zmieniają wymiarów obiektów ani ich położenia – zmieniają tylko wielkość *na ekranie*. Wielkość i położenie obiektów na rysunku można zmienić za pomocą poleceń modyfikacji rysunku omówionych w rozdziale *Modyfikacje rysunku*. Polecenia oglądania rysunku należą do niezbędnych i nieustannie stosowanych podczas rysowania.

## Szybkie powiększanie i przesuwanie

Szybkie przesuwanie i powiększanie to bardzo efektywne metody powiększania i przesuwania widocznego na ekranie fragmentu rysunku. Opanowanie płynnego posługiwania się tymi narzędziami może mieć bardzo duży wpływ na szybkość i sprawność posługiwania się AutoCAD-em.




Tu kliknij aby skorzystać z szybkiego powiększenia

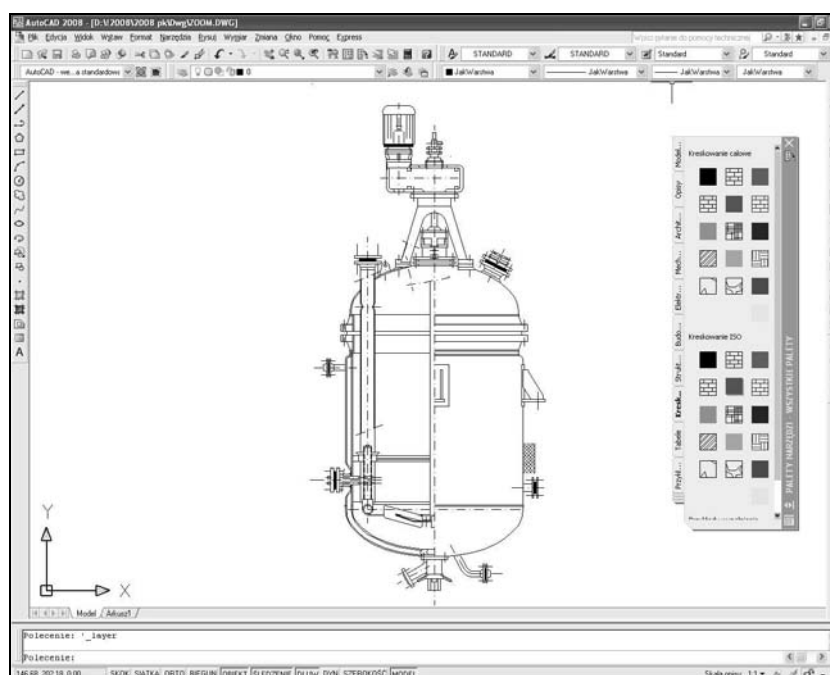
Narzędzia służące do powiększania i przesuwania wywołujemy klikając ikony  albo  znajdujące się w górnym pasku narzędzi. Aby włączyć inne narzędzie, wywołaj szybkie powiększanie lub przesuwanie i wybierz odpowiednie narzędzie z menu kontekstowego prawego przycisku myszy.

## Szybkie powiększanie – SZOOM (RTZOOM)

Szybkie powiększanie jest bardzo wygodnym sposobem doboru powiększenia rysunku.

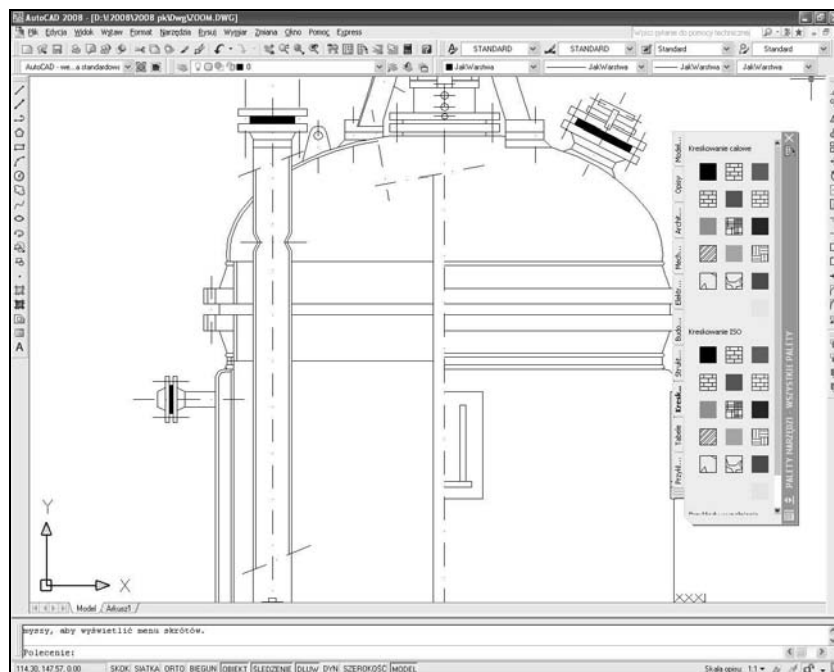
- ↑ [Widok]⇒[Zoom >]⇒[Szybki] ([View]⇒[Zoom >]⇒[Realtime])
- ↗ Standard⇒Szybki zoom (Standard⇒Zoom Realtime)

Posługiwanie się szybkim powiększaniem jest bardzo łatwe: po wywołaniu narzędzia w miejscu kursora pojawia się charakterystyczna ikona lupy. Z jej prawej strony widnieje znak +, zaś z lewej znak -. Naciśnij lewy przycisk myszy i przytrzymując go przeciągnij kursor w górę. Spowoduje to powiększenie rysunku na ekranie. Przeciągnięcie kursora w dół spowoduje zmniejszenie rysunku. Podczas przeciągania kursora rysunek będzie widoczny przez cały czas, co umożliwi precyzyjne dopasowanie współczynnika skali powiększenia. 



*Widok na ekranie przed powiększeniem*





Widok na ekranie po zastosowaniu szybkiego powiększenia


Powiększanie to jeszcze nie wszystko. W czasie pracy często przesuujemy rysunek na ekranie w taki sposób, aby interesujący nas fragment znajdował się w środku.

Aby włączyć tryb przesuwania, kliknij prawy przycisk myszy i wybierz opcję Nowy fragment (Pan) z menu kontekstowego.

## Szybkie przesuwanie – NFRAGM (PAN)



Szybkie przesuwanie jest, obok powiększania, podstawowym narzędziem służącym do oglądania rysunku.

- ↑ [Widok]⇒[ Nowy fragment >]⇒[Szybki] ([View]⇒[Pan >]⇒ [Realtime])  NF (P)
- ☞ Standard⇒ Szybki nfragm (Standard⇒Pan Realtime)

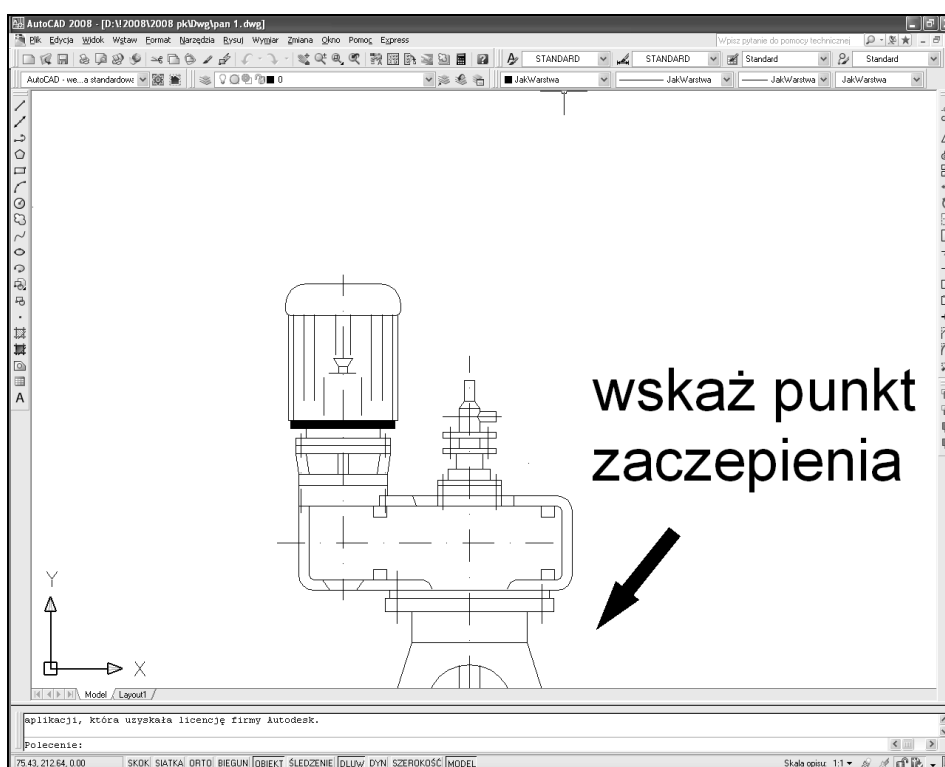
Po włączeniu przesuwania kursor przyjmie kształt ręki. W celu przesunięcia na ekranie rysunku wskaż punkt, naciśnij lewy przycisk myszy i przytrzymując go przesuń rysunek w nowe położenie. Podczas przeciągania kursora rysunek będzie przez cały czas widoczny, co umożliwi precyzyjne dopasowanie powiększenia.



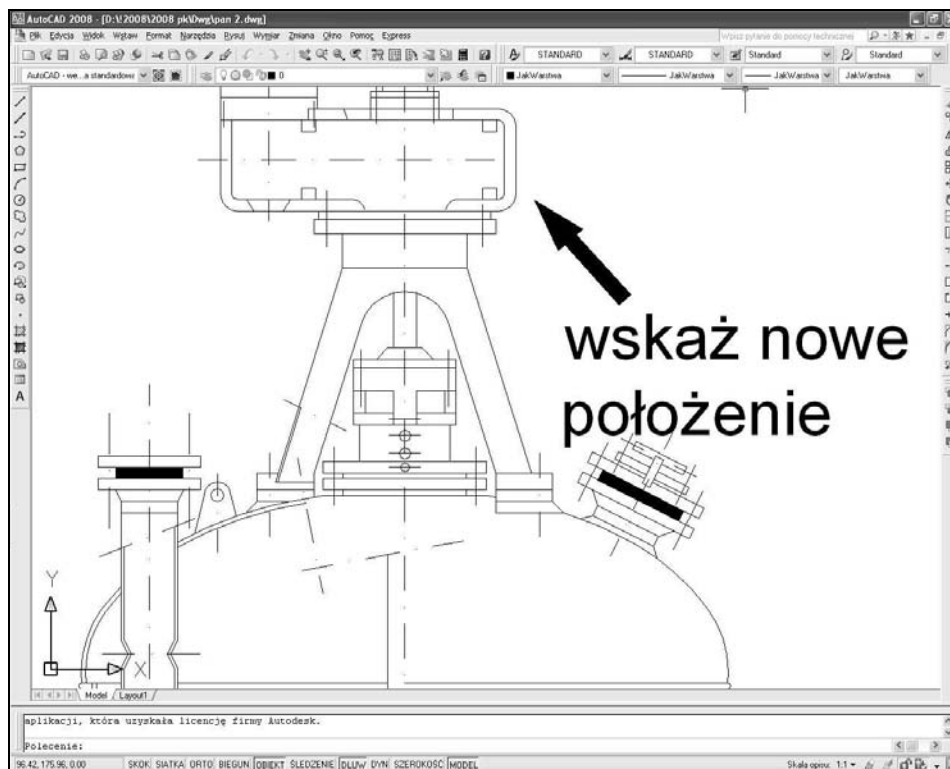
Po wykonaniu przesunięcia często zachodzi potrzeba zmiany skali powiększenia. Nie musisz wywoływać trybu powiększenia z menu. Naciśnij prawy przycisk myszy i wybierz z menu kontekstowego opcję **Zoom**. Można również posłużyć się ikonami umieszczonymi w pasku narzędzi – jest to nawet łatwiejsze niż wybieranie opcji z menu kontekstowego.



- Jeżeli powiększanie lub przesuwanie nie odnosi skutku i wyświetlany jest komunikat „Nie można wykonać szybki zoom albo nfragn. Zregeneruj rysunek.”, wykonaj regenerację rysunku (polecenie REGEN (REGEN)).
- Szybkie powiększanie i przesuwanie nie jest dostępne, gdy włączona jest perspektywa. Jeśli chcesz z niego skorzystać, wyłącz najpierw perspektywę.



*Widok na ekranie przed przesunięciem*



Widok na ekranie po przesunięciu

## Powiększanie i przesuwanie za pomocą myszy z kółkiem



Myszy komputerowe coraz częściej są wyposażone w kółko (umieszczone między przyciskami) umożliwiające przewijanie. Ułatwia ono przeglądanie dokumentów, stron internetowych, itp. AutoCAD również umożliwia skorzystanie z kółka myszy.

Jeżeli w trakcie oglądania rysunku obrócisz kółko myszy, obraz na ekranie zostanie przesunięty w pionie. Obrócenie kółka z równoczesnym przytrzymaniem na klawiaturze klawisza CTRL spowoduje zmianę skali powiększenia.



Stopień zmiany skali powiększenia (wyrażony w procentach) odpowiadający przekręceniu kółka myszy można zmienić, modyfikując wartość zmiennej systemowej *ZoomFactor*. Zmienna ta ma domyślnie wartość 10 i może przyjmować wartości z przedziału  $3 \div 100$ .

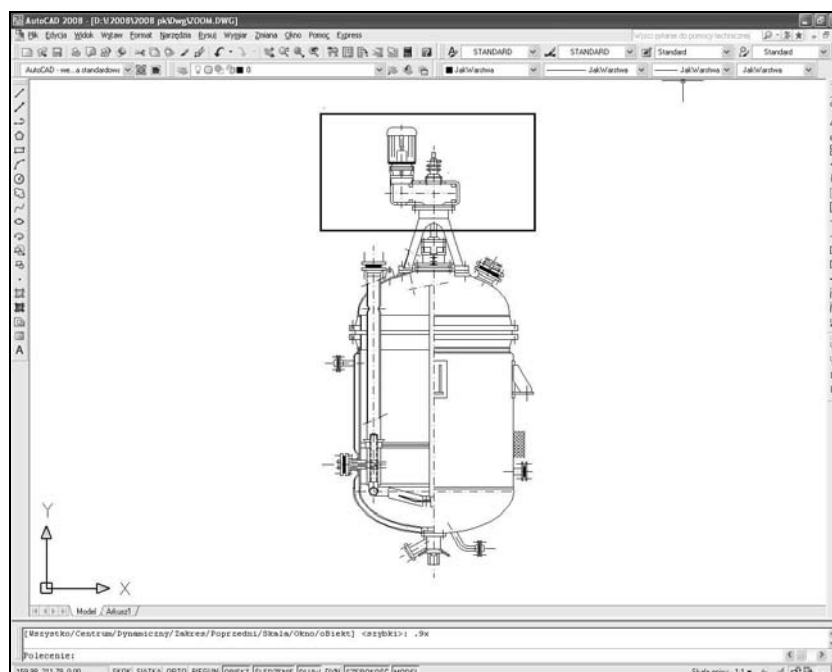
## Powiększanie okna prostokątnego



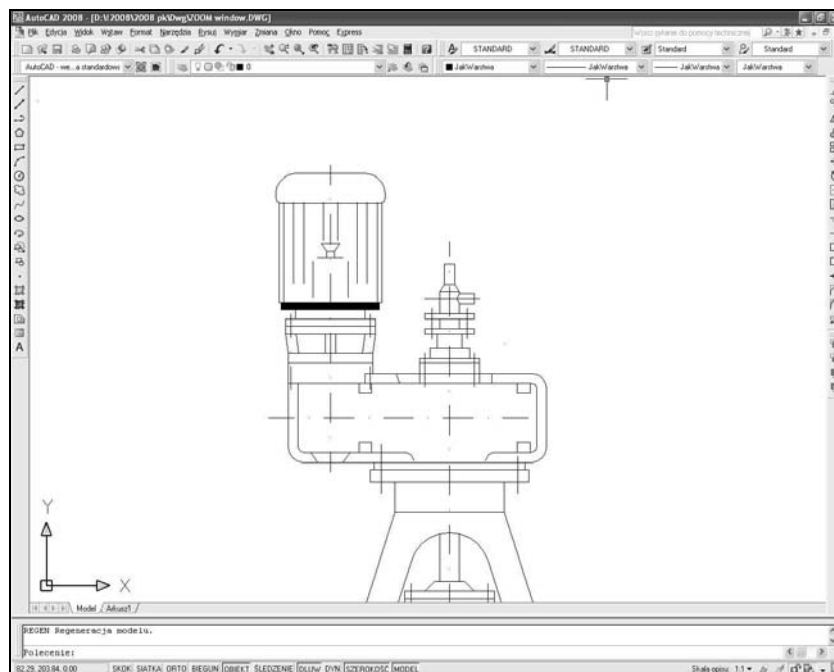
Jedną z najczęściej wykonywanych czynności jest powiększenie wskazanego na ekranie prostokątnego okna. Wskazany prostokąt zostanie wyświetlony na ekranie w możliwie największej skali.

- ↑ [Widok]⇒[Zoom >]⇒[ Okno] ([View]⇒[Zoom >]⇒ [Window])
- ☞ Standard⇒Zoom Okno (Standard⇒Zoom Window)

W odpowiedzi na komunikat „Określ pierwszy narożnik (Specify first corner):” wskaż pierwszy narożnik powiększanego obszaru, a następnie wskaż drugi narożnik („Określ przeciwległy narożnik (Specify opposite corner):”).



*Wskazujemy obszar, który ma zostać powiększony*



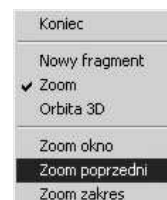
Widok na ekranie po powiększeniu

## Przywoływanie poprzedniego powiększenia



Za pomocą opcji Zoom Poprzedni (Zoom Previous) przywołujemy poprzednie powiększenie. Można przywołać do 10 powiększeń „wstecz”.

- ↑ [Widok]⇒[Zoom >]⇒[Poprzedni] ([View]⇒[Zoom >]⇒[Previous])
- ☞ Standard⇒Zoom Poprzedni (Standard⇒Zoom Previous)

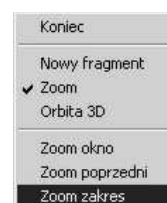


Jeżeli wybierzesz z menu kontekstowego opcję Zoom Poprzedni (Zoom Previous), przywołane zostanie powiększenie obowiązujące w chwili wywołania szybkiego powiększania lub przesuwania.

## Powiększanie do zakresu

Powiększenie do zakresu rysunku polega na takim dopasowaniu skali powiększenia, aby wszystkie elementy rysunku zostały wyświetlone na ekranie w możliwie jak największej skali.

- ↑ [Widok]⇒[Zoom >]⇒[Zakres] ([View]⇒[Zoom >]⇒[Extents])



AutoCAD oblicza gabaryty rysunku i dobiera skalę powiększenia tak, żeby dopasować rysunek do wielkości ekranu. Powiększenie do zakresu powoduje czasami regenerację rysunku.

## Zakończenie szybkiego powiększania i przesuwania

### i przesuwania

Aby zakończyć działanie szybkiego powiększania i przesuwania, naciśnij prawy przycisk myszy i wybierz z menu kontekstowego opcję **Koniec (Exit)**.

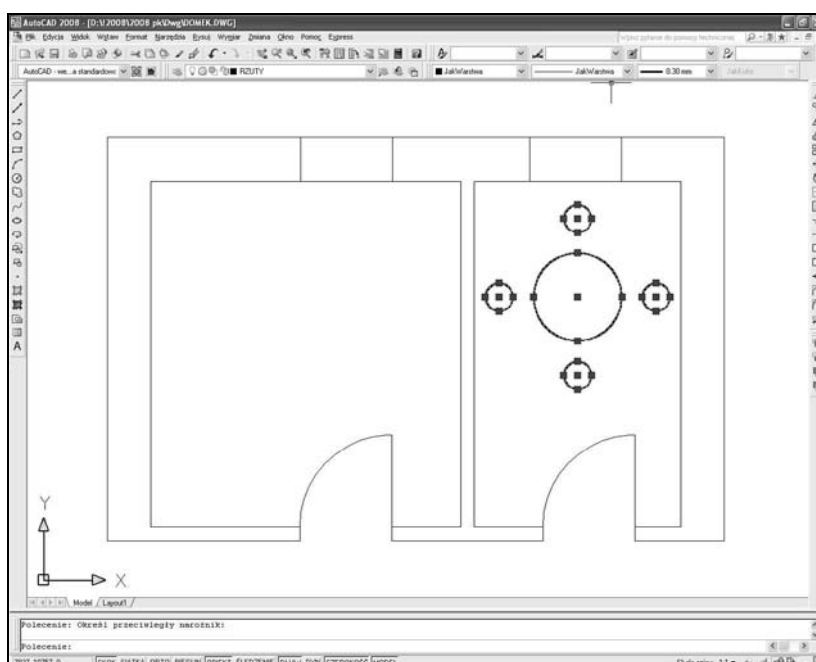
## Powiększenie do zakresu obiektów – ZOOM Obiekt (ZOOM Object)



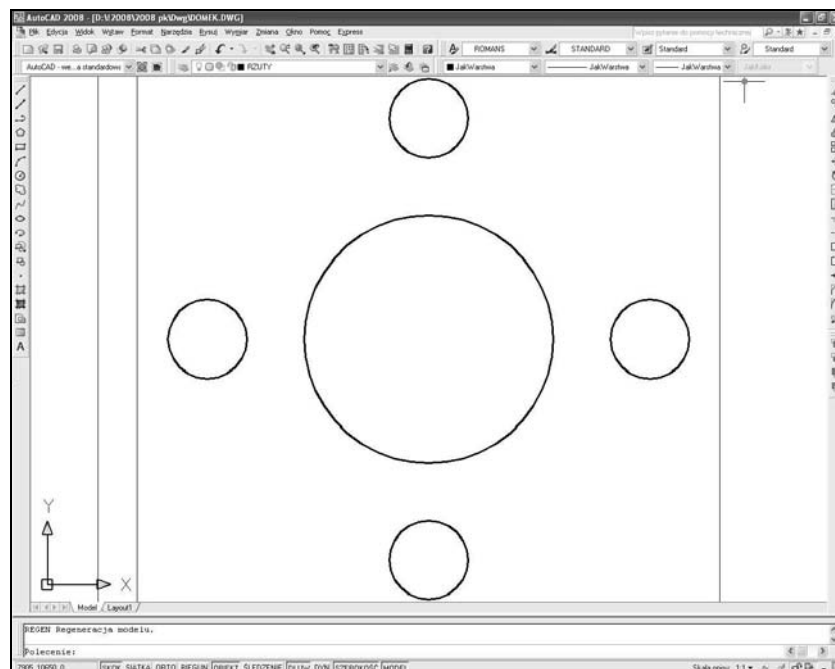
Bardzo przydatną opcją polecenia ZOOM (ZOOM) jest opcja *Obiekt (Object)*. Służy ona do powiększenia rysunku na ekranie do zakresu wskazanych obiektów.

- ↑ [Widok]⇒[Zoom >]⇒[Obiekt] ([View]⇒[Zoom >]⇒[Object])
- ⇒ Zoom⇒Zoom Obiekt (Zoom⇒Zoom Object)

Po wprowadzeniu polecenia wskaż na rysunku obiekty. Powiększenie zostanie dopasowane w taki sposób, by wszystkie wskazane obiekty zostały wyświetlone na ekranie w jak największej skali.



*Obiekty zaznaczone na ekranie*



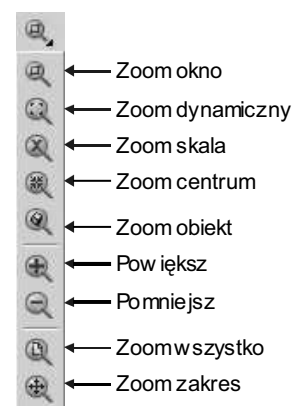
Po powiększeniu do zakresu wybranych obiektów (Zoom-Obiekt)

## Inne możliwości polecenia ZOOM

Oprócz szybkiego powiększania i przesuwania istnieje polecenie ZOOM, które służy do powiększania (lub zmniejszania) widzianego na ekranie fragmentu rysunku. Oferuje ono więcej opcji od szybkiego powiększania – niektóre z nich są bardzo przydatne, inne mniej. Z całą pewnością warto się z nimi zapoznać. Część opcji jest dostępnych po rozwinięciu znajdującej się w menu Standard ikony Zoom Okno (Window); pozostałe opcje trzeba wprowadzić z klawiatury.

↑ [Widok]⇒[Zoom >]⇒[opcja] ([View]⇒[Zoom >]⇒[opcja])  Z (Z)

⇒ Standard⇒Zoom... (Standard⇒Zoom...)





- **Szybki zoom (Zoom Realtime)** – szybkie powiększanie.
- **Zoom poprzedni (Zoom Previous)** – przywołanie poprzedniego powiększenia. Można przywołać do 10 powiększeń wstecz (dla każdej rzutni).
- **Zoom okno (Zoom Window)** – powiększenie wskazanego na ekranie prostokątnego okna.
- **Zoom dynamiczny (Zoom Dynamic)** – powiększenie dynamiczne. Na ekranie ukaże się prostokąt, który można przesuwac. W jego środku znajduje się znaczek X. Prostokąt ten ukazuje obszar, który powinien zostać wyświetlony na ekranie. Wymiary prostokąta zmieniamy naciskając lewy przycisk myszy (przy prawej krawędzi prostokąta pojawi się strzałka: →). Wielkość prostokąta zmienia się, gdy poruszamy kursorem. Do przesuwania prostokąta po ekranie powracamy naciskając ponownie lewy przycisk myszy. Po wybraniu prostokąta o żądanych rozmiarach i ustawieniu go w oczekiwanym położeniu, naciśnij prawy przycisk myszy lub ENTER. Obszar zawarty w wybranym prostokącie zostanie wyświetlony na ekranie.
- **Zoom skala (Zoom Scale)** – powiększenie wykonywane w oparciu o wpisany z klawiatury współczynnik skali powiększenia bezwzględny: wartości > 1 oznaczają powiększenie, wartości < 1 oznaczają zmniejszenie. Wpisanie liczby, a bezpośrednio po niej litery „x” spowoduje powiększenie określoną ilość razy względem powiększenia bieżącego (np. 2x oznacza dwukrotne powiększenie; 0.5x zmniejszenie o połowę). Wpisanie liczby i znaków „xp” działa podobnie jak „x”, ale powiększenie w przestrzeni modelu zostanie dokonane względem przestrzeni papieru.
- **Zoom centrum (Zoom Center)** – powiększenie wykonane w oparciu o wskazany punkt, który po powiększeniu powinien znaleźć się w środku ekranu oraz w oparciu wysokość powiększanego obszaru podawaną w jednostkach rysunkowych. Jeżeli po wysokości obszaru wystąpi litera „x”, wysokość ta zostanie potraktowana jako wielokrotność bieżącej wysokości powiększenia. Dodanie „xp” spowoduje dokonanie powiększenia względem przestrzeni papieru.
- **Zoom obiekt (Zoom Object)** – powiększenia rysunku do zakresu wskazanych na ekranie obiektów. Po wprowadzeniu polecenia wskaż na rysunku obiekty. Powiększenie zostanie dopasowane w taki sposób, by wszystkie wskazane obiekty zostały wyświetlone na ekranie w jak największej skali.
- **Powieksz (Zoom In)** – powiększenie dwukrotne względem powiększenia bieżącego (2x). Opcja dostępna jest z poziomu paska narzędzi, nie jest dostępna w linii poleceń.
- **Pomniejsz (Zoom Out)** – zmniejszenie dwukrotne względem powiększenia bieżącego (0.5x). Opcja dostępna jest z poziomu paska narzędzi, nie jest dostępna w linii poleceń.
- **Zoom wszystko (Zoom All)** – powiększenie wykonane w taki sposób, aby na ekranie znalazł się obszar zawarty w granicach rysunku. Jeżeli jakieś elementy wystają poza granice, wówczas powiększenie zostanie dopasowane tak, aby na ekranie zmieścił się cały rysunek w największej możliwej skali (Zakres).





- **Zoom zakres (Zoom Extents)** – powiększenie do zakresu rysunku, czyli dopasowane tak, aby na ekranie zostały wyświetlone wszystkie elementy rysunku.
- **Lewy (Left)** – powiększenie określone przez lewy dolny róg powiększanego obszaru oraz jego wysokość. Jeżeli po wysokości obszaru wystąpi litera „x”, wysokość ta zostanie potraktowana jako wielokrotność bieżącej wysokości powiększenia. Dodanie sufiksu „xp” spowoduje dobranie powiększenia względem przestrzeni papieru. Opcja dostępna jest z linii poleceń.
- **MW (Vmax)** – powiększenie do granic ekranu wirtualnego. Wybór tej opcji nigdy nie pociąga za sobą regeneracji rysunku. Opcja dostępna jest wyłącznie z linii poleceń.



- Polecenie 'ZOOM (poprzedzone apostrofem) można wywołać nakładkowo w trakcie wykonywania innego polecenia. Przykładowo, jeśli rysujesz odcinek i chcesz bardziej precyzyjnie wskazać punkt końcowy, możesz powiększyć jego okolice nie przerywając rysowania linii. Aby to osiągnąć, wybierz z menu górnego [Widok]⇒[Zoom >]⇒[opcja] ([View]⇒[Zoom >] ⇒[opcja]), wpisz z klawiatury polecenie poprzedzone apostrofem ('ZOOM) lub skorzystaj z ikony Zoom okno (Zoom Window). Możliwość ta występuje jednakże tylko wtedy, gdy powiększenie nie pociąga za sobą konieczności regeneracji rysunku.
- Narzędzia służące do powiększania rysunku są dostępne również z paska narzędzi Zoom. Aby wyświetlić to okno na ekranie, kliknij prawym klawiszem myszki w obszarze dowolnego paska narzędzi i włącz przełącznik Zoom (Zoom).



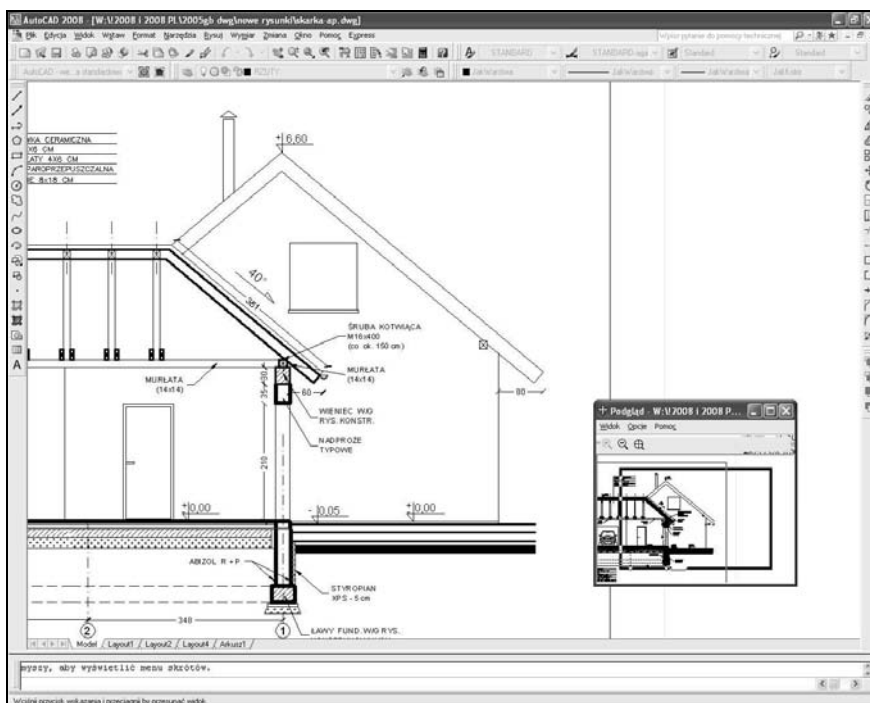
Pasek narzędzi Zoom (Zoom)

## Podgląd dynamiczny – PODGLĄD (DSVIEWER)

Podgląd dynamiczny jest to bardzo pożyteczne narzędzie, znacznie ułatwiające oglądanie rysunku. Umożliwia sprawne powiększanie i przesuwanie widocznego na ekranie jego fragmentu.





↑ [Widok]⇒[Podgląd] ([View]⇒[Aerial View])

Po uruchomieniu podglądu dynamicznego na ekranie pojawia się małe okno, w którym wyświetlany jest cały rysunek, a obszar widoczny na ekranie aktualnie jest zaznaczony (pogrubiony prostokąt). Prostokąt ten można przesuwać oraz zmieniać jego rozmiary.



Okno podglądu dynamicznego widoczne na ekranie AutoCAD-a

W górnej linii okna podglądu wyświetlone są przyciski:

-  – zamyka okno podglądu dynamicznego.
-  – powiększa obszar widoczny w oknie podglądu dynamicznego.
-  – zmniejsza obszar widoczny w oknie podglądu dynamicznego.
-  – wyświetla w oknie podglądu dynamicznego cały rysunek.

Oprócz przycisków dostępne jest również menu:



- **Widok (View)** – dopasowanie widoku wyświetlanego w oknie podglądu dynamicznego. Do wyboru masz powiększanie: Powiększ (Zoom In), zmniejszanie Pomniejsz (Zoom Out) oraz powiększenie do zakresu Globalny (Global).
- **Opcje (Options)** – opcje pracy podglądu dynamicznego:
  - Auto rzutnia (Auto Viewport)* – gdy przełącznik ten jest włączony, w oknie podglądu wyświetlany zostaje automatycznie widok w bieżącej rzutni. Gdy jest wyłączony, aktualizacja widoku następuje dopiero po kliknięciu na belce okna podglądu.
  - Dynamiczna aktualizacja (Dynamic Update)* – gdy przełącznik ten jest włączony, zmiany zachodzące na rysunku są automatycznie odzwierciedlane w oknie podglądu dynamicznego.

- Szybki zoom (Realtime Zoom)* – aktualizacja widoku rysunku na ekranie dokonywana w czasie rzeczywistym. Gdy przełącznik ten jest włączony, widok na ekranie jest aktualizowany w sposób ciągły podczas dopasowywania widoku w oknie podglądu.



W czasie działania podglądu dynamicznego można skorzystać z menu kontekstowego prawego przycisku myszki.

## Odświeżanie ekranu i regeneracja rysunku

Funkcjonowanie poleceń edycyjnych może powodować, że ekran zostaje zaśmiecony lub niektóre elementy rysunku zostają zniekształcone albo usunięte (np. dzieje się tak niekiedy po wykonaniu polecenia WYMAŹ (ERASE), gdy obiekty wzajemnie zachodzą na siebie). Można temu zaradzić przez regenerację lub odświeżenie rysunku. Regeneracja jest zwykle dokonywana automatycznie w trakcie wykonywania niektórych poleceń i rzadko zachodzi konieczność bezpośredniego jej wywołania. Jednym z przypadków, w których regenerację wymusza użytkownik, jest sytuacja po znacznym powiększeniu okręgów i łuków w celu usunięcia ich kanciastości. Regenerację przeprowadza się również po zmianie trybu wypełniania obiektów (WYPEŁNIJ (FILL)).

### Odświeżanie wszystkich rzutni – PRZERYSW (REDRAWALL)

Polecenie PRZERYSW (REDRAWALL) powoduje odświeżenie wszystkich rzutni.

↑ [Widok]⇒[Przerysuj] ([View]⇒[Redraw])

 PSW (RA)

### Odświeżanie bieżącej rzutni – PRZERYS (REDRAW)

 PS (R)


Polecenie PRZERYS (REDRAW) powoduje regenerację bieżącej rzutni. Polecenie to wpisujemy z klawiatury.



Odświeżenie bieżącej rzutni można uzyskać również przez dwukrotne naciśnięcie na klawiaturze klawisza funkcyjnego F7.

## Regeneracja rysunku – REGEN (REGEN)

Polecenie REGEN (REGEN) dokonuje regeneracji rysunku.


↑ [Widok]⇒[Regen] ([View]⇒[Regen])  RE (RE)

Polecenie REGEN najczęściej stosowane jest w następujących przypadkach:

- po zmianie trybu wypełniania obiektów (WYPEŁNIJ (FILL)) regeneracja uwidoczni zmiany na ekranie lub
- po powiększeniu fragmentu rysunku zawierającego okręgi lub łuki. Powiększenie może spowodować, że okręgi i łuki będą wyświetlane jako bardzo kanciaste (w zależności od ustawienia dokładności ich rysowania – patrz polecenie ROZDZ (VIEWRES)). Wówczas polecenie REGEN (REGEN) spowoduje ich wygładzenie.

## Regeneracja i odświeżenie rzutni – REGENW (REGENALL)

Polecenie REGENW powoduje regenerację rysunku oraz odświeżenie wszystkich rzutni.

↑ [Widok]⇒[Regen Wszystko] ([View]⇒[Regen All])  REW (REA)

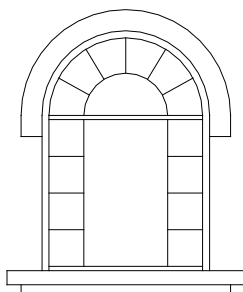
## Wyświetlanie grubości linii

AutoCAD daje możliwość łatwego włączania i wyłączania wyświetlania grubości kreski widocznej na ekranie za pomocą znajdującego się w linii statusowej przełącznika **SZEROKOŚĆ (LWT)**.

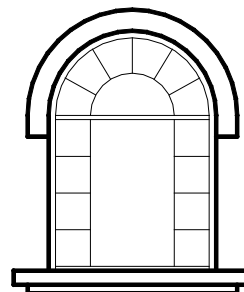
wyświetlanie grubości kreski na ekranie



Można również skorzystać z polecenia SZERLIN (LWEIGHT). Wyświetlanie grubości linii na ekranie wydłuża czas regeneracji rysunku.




Wyświetlanie grubości kresek wyłączone

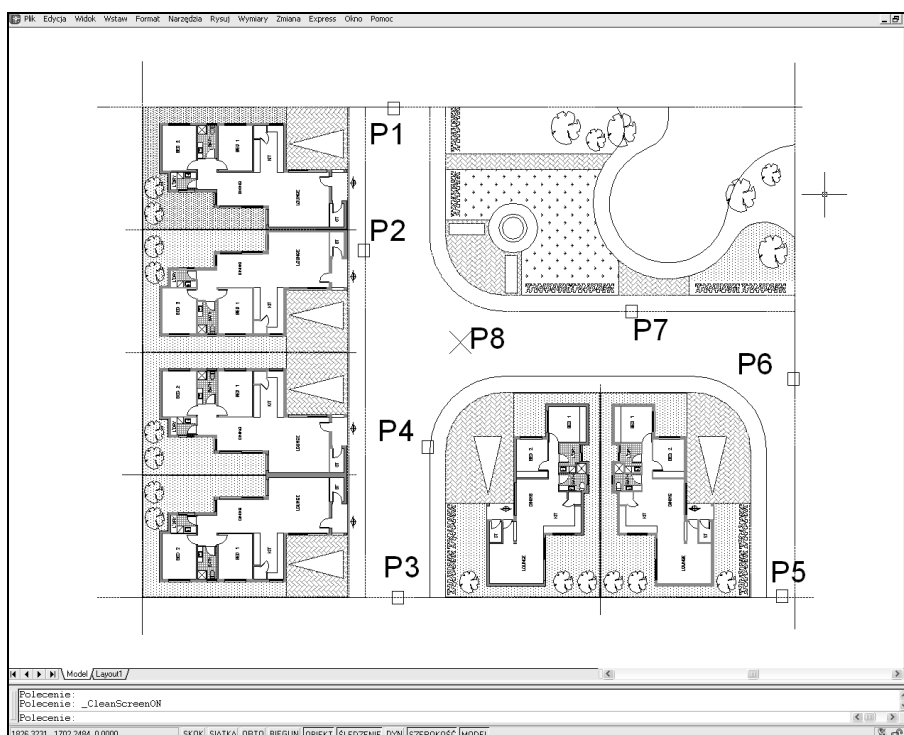


Wyświetlanie grubości kresek włączone

## Wyświetlanie pełnoekranowe

AutoCAD umożliwia oglądanie rysunku w trybie pełnoekranowym. W tym trybie większa część rysunku jest widoczna na ekranie, a znikają z niego paski narzędzi, palety, itp.  Ctrl-0

W celu włączenia i wyłączenia trybu pełnoekranowego najłatwiej jest nacisnąć na klawiaturze kombinację klawiszy CTRL-0. Ta kombinacja klawiszy działa jak przełącznik: włącza i wyłącza tryb pełnoekranowy.

*AutoCAD pracujący w trybie pełnoekranowym*

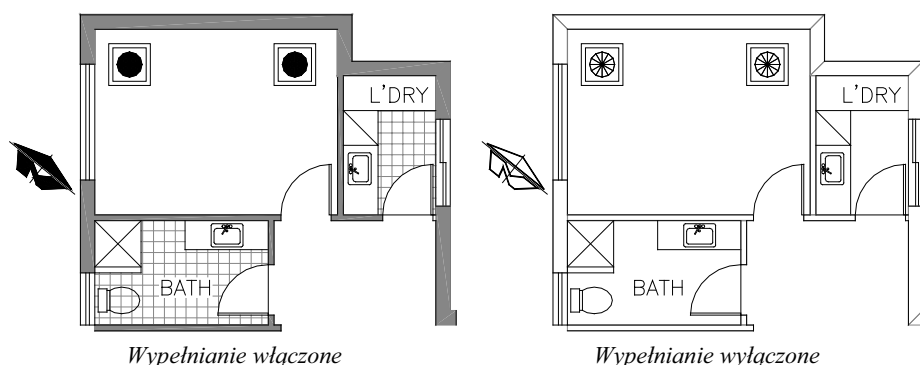
## Wypełnianie obiektów – WYPEŁNIJ (FILL)

Istnieje wiele obiektów wypełnionych w środku (np. polilinia, kreskowanie wzorem Solid). Regeneracja i kreslenie rysunku zawierającego wypełnione obiekty trwa długo i powoduje duże zużycie materiałów eksploatacyjnych (pisaków, tuszu, tonera) w urządzeniach drukujących. Można nakazać, aby wyświetlane i rysowane były tylko kontury wypełnianych obiektów.

↑ [Narzędzia]⇒[Opcje...]⇒[Ekran]⇒[Zastosuj pełne wypełnienie]  
([Tools]⇒[Options]⇒[Display]⇒[Apply solid fill])



- Efekt zmiany sposobu wypełniania istniejących obiektów zostanie pokazany na ekranie dopiero po regeneracji rysunku (polecenie REGEN (REGEN)).
- Wypełnianie wpływa wyłącznie na sposób wyświetlania kreskowań wykonanych za pomocą wzoru Solid; nie ma wpływu na wyświetlanie innych wzorów kreskowania.
- Tryb wypełniania nie ma wpływu na wyświetlanie grubości kreski. Sterujemy nim oddzielnie za pomocą przełącznika SZEROKOŚĆ (LWT) lub polecenia SZERLIN (LWEIGHT).



## Okno tekstowe – TEKRAAN (TEXTSCR)

F2

Na dole ekranu AutoCAD-a wyświetlana jest linia poleceń. Standardowo widoczne są trzy wiersze tekstu. Istnieją sytuacje, w których użytkownik musi odczytać z tej linii większą ilość informacji. Można wówczas wyświetlić okno tekstowe za pomocą polecenia TEKRAAN (TEXTSCR) lub przez naciśnięcie na klawiaturze klawisza funkcyjnego F2.



W celu schowania okna tekstowego skorzystaj z polecenia GEKRAAN (GRAPHSCR) lub klawisza funkcyjnego F2, który działa jak przełącznik.

## Widoki


Widoczny na ekranie fragment rysunku można zapamiętać jako widok noszący określoną nazwę. Zapis widoku jest zapisem parametrów: współrzędnych środka widoku, współczynnika skali powiększenia, bieżącego punktu widzenia i ewentualnie parametrów widoku perspektywicznego. Po wywołaniu widoku odtwarzane są parametry, po czym na ekranie ukazuje się odpowiedni fragment rysunku. Dzięki widokom unikamy konieczności wielokrotnego stosowania narzędzi przeznaczonych do powiększania i przesuwania rysunku na ekranie. Przykładowo, projektując samochód, można zapamiętać szereg widoków, a każdy z nich przedstawiać może inny fragment projektu, np. koło, układ zawieszenia, tablicę przyrządów. Pracując nad układem zawieszenia można za pomocą jednego polecenia przywołać na ekran tablicę przyrządów, itp. Podobnie – projektując budynek można zapisać widok każdego pomieszczenia i szybko przenosić się z jednego do drugiego. Aby skorzystać z widoku, trzeba go najpierw zapisać. Jako widok można zapisać cały widoczny fragment rysunku lub prostokątne okno wskazane na ekranie.

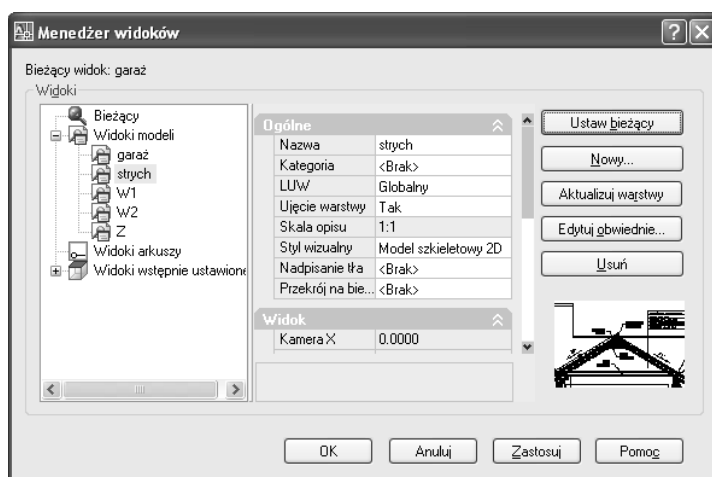
Do widoku można przypisać układ współrzędnych. Wywołanie takiego widoku spowoduje automatyczne uaktywnienie przypisanego mu układu współrzędnych.

## Menedżer widoków – WIDOK (VIEW)



Polecenie WIDOK (VIEW) umożliwia tworzenie, usuwanie i przywoływanie widoków. Można również odczytać dzięki niemu parametry wybranego widoku.

↑ [Widok]⇒[Nazwane widoki...] ([View]⇒[Named Views...])  WID (V)



Menedżer widoków

W oknie dialogowym znajduje się lista widoków: modeli, arkuszy oraz widoków predefiniowanych. Na liście znajduje się również widok bieżący oznaczony jako Bieżący (Current).



- **Ustal bieżący (Set Current)** – przywołuje widok wskazanych na liście widoków.
- **Nowy... (New)** – zapisuje bieżący widok. Po wybraniu tej opcji wyświetlone zostaje okno dialogowe umożliwiające nadanie mu nazwy i określenie jego parametrów (patrz dalej).
- **Uaktualnij warstwy (Update Layers)** – aktualizuje stan warstw widoku tak by odpowiadał bieżącemu stanowi warstw.
- **Edytuj obwiednie (Edit Boundaries)** – umożliwia zmianę granic obszaru widoku.
- **Usuń (Delete)** – usuwa wskazany widok.
- **Zastosuj (Apply)** – wprowadza modyfikacje ustawione w menedżerze widoków.



- Aby zmienić nazwę widoku, kliknij w polu Nazwa (Name), a następnie wpisz nową nazwę widoku.
- W oknie menedżera widoków można posłużyć się również prawym przyciskiem myszki.

## Tworzenie nowego widoku


W celu utworzenia nowego widoku uruchom menedżera widoków i naciśnij przycisk *Nowy... (New..)* Wyświetlone zostanie okno dialogowe umożliwiające definicję nowego widoku.

Okno dialogowe Nowy Widok (New View)



Po wprowadzeniu nazwy widoku i określeniu jego obszaru kliknij przycisk OK. Jeżeli chcesz zrezygnować z definiowania wybierz.



- **Nazwa widoku (View name)** – nazwa tworzonego widoku.
- **Kategoria widoku (View category)** – kategoria widoku.
- **Wyświetlana (Current Display)** – widok powinien obejmować aktualnie widoczny na ekranie obszar rysunku.
- **Definiuj okno (Define Window)** – widok powinien obejmować wskazany na ekranie prostokątny obszar. Po włączeniu tego przełącznika kliknij przycisk , aby określić obszar widoku na ekranie.
- **Zapisz zdjęcie warstwy z widokiem (Save layer snapshot with view)** – zapis aktualnego stanu widoczności warstw z widokiem.
- **LUW (UCS)** – zapis układu współrzędnych z widokiem:
  - <Brak> (<None>) – układ współrzędnych nie ma być zapisany z widokiem.
  - Globalny (World) – z widokiem ma zostać zapisany globalny układ współrzędnych GUW (WCS).
  - nazwa – z widokiem ma zostać zapisany układ współrzędnych o określonej nazwie.
- **Przekrój na bieżąco (Live section)** – przekrój podczas przywracania widoku.
- **Styl wizualny (Visual style)** – styl wizualny zapisany z widokiem.
- **Tło (Background)** – zmiana bieżącego tła widoku.

Po wprowadzeniu nazwy widoku i określeniu jego obszaru kliknij przycisk OK. Jeżeli chcesz zrezygnować z definiowania wybierz Anuluj (Cancel).



- Widoki są zapisywane wraz z rysunkiem.
- Jeżeli okno dialogowe menedżera widoków zostanie zamknięte za pomocą przycisku Anuluj (Cancel), zdefiniowane widoki nie zostaną zapamiętane.
- Istnieje możliwość wykreślenia widoku na ploterze lub drukarce. Możliwość ta jest bardzo pomocna w razie potrzeby częstego kreślenia tego samego fragmentu rysunku.



Narysuj rzut przedstawiony na rysunku. Następnie zdefiniuj trzy widoki: rzut, łazienka i pralnia.

Wybierz z menu **[Widok]⇒[Nazwane widoki...]** (**[View]⇒[Named Views...]**).

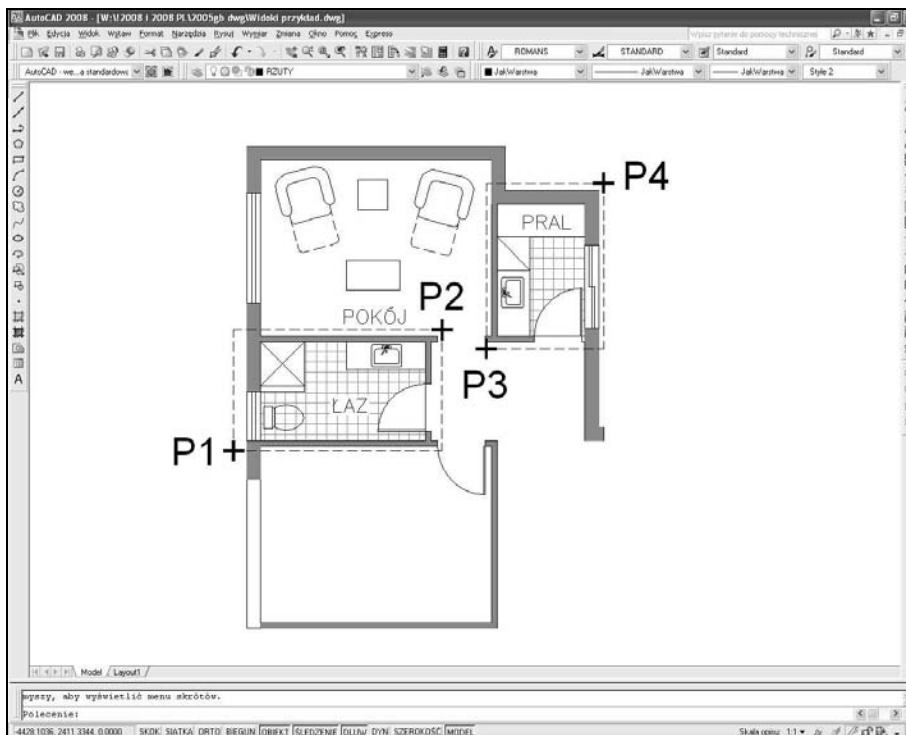
Kliknij przycisk **Nowy... (New...)**

Wpisz nazwę widoku **Rzut** w polu **Nazwa widoku (View name):**.

Naciśnij przycisk **OK**.

Widok o nazwie **Rzut** został zdefiniowany i pojawił się na liście widoków.

Zdefiniuj pozostałe widoki:



Definiowanie widoków

Kliknij przycisk **Nowy... (New...)**

Wpisz nazwę widoku **Łazienka** w polu **Nazwa widoku (View name):**.

Kliknij przycisk .

Określ pierwszy narożnik (*Specify first corner*): **P1**


Określ przeciwległy narożnik (*Specify opposite corner*): **P2**

Naciśnij klawisz **ENTER**.

Naciśnij przycisk **OK**.

Kliknij przycisk **Nowy... (New...)**

Wpisz w polu **Nazwa widoku (View name):** nazwę widoku **Pralnia**.

Kliknij przycisk .

Określ pierwszy narożnik (*Specify first corner*): **P3**

Określ przeciwległy narożnik (*Specify opposite corner*): **P4**

Naciśnij klawisz **ENTER**.

Naciśnij przycisk **OK**, aby zakończyć tworzenie widoku.

Naciśnij przycisk **OK**, aby zakończyć działanie menedżera widoków.

Widoki zostały zdefiniowane. Teraz przywołaj zdefiniowane widoki.

*Polecenie (Command):* **WID (V)**  
Wybierz z listy widok **Łazienka**.  
Naciśnij przycisk **Ustal bieżący (Set Current)**.  
Naciśnij przycisk **OK**.

*Polecenie (Command):* **WID (V)**  
Wybierz z listy widok **Pralnia**.  
Naciśnij przycisk **Ustal bieżący (Set Current)**.  
Naciśnij przycisk **OK**.

*Polecenie (Command):* **WID (V)**  
Wybierz z listy widok **Rzut**.  
Naciśnij przycisk **Ustal bieżący (Set current)**.  
Naciśnij przycisk **OK**.

## Zmiana granic obszaru widoku

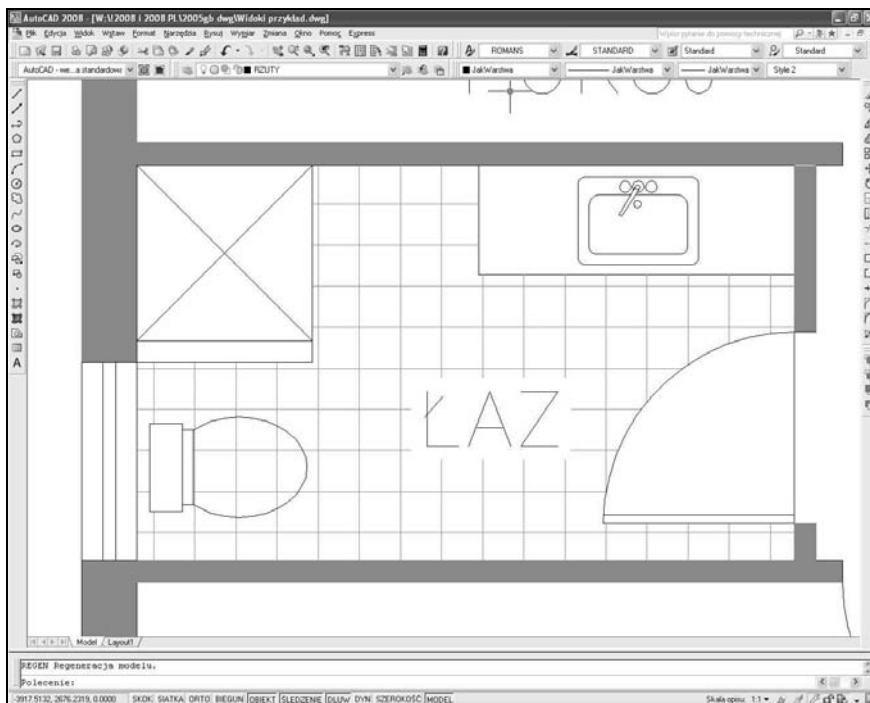
AutoCAD umożliwia łatwą zmianę granic istniejącego widoku. W tym celu uruchom menedżer widoków, wskaż widok przeznaczony do zmiany i kliknij przycisk **Edytuj obwódzie (Edit Boundaries)**. Rysunek na ekranie zostanie wyszarzony, a granice widoku oraz obszar widoku będą wyraźnie widoczne.

W odpowiedzi na komunikat „*Określ pierwszy narożnik (Specify first corner):*” wskaż pierwszy narożnik widoku, a w odpowiedzi na „*Określ przeciwległy narożnik (Specify opposite corner):*” wskaż drugi narożnik. Powyższe komunikaty będą pojawiały się wielokrotnie aż do naciśnięcia klawisza ENTER umożliwiając precyzyjne określenie granic widoku.

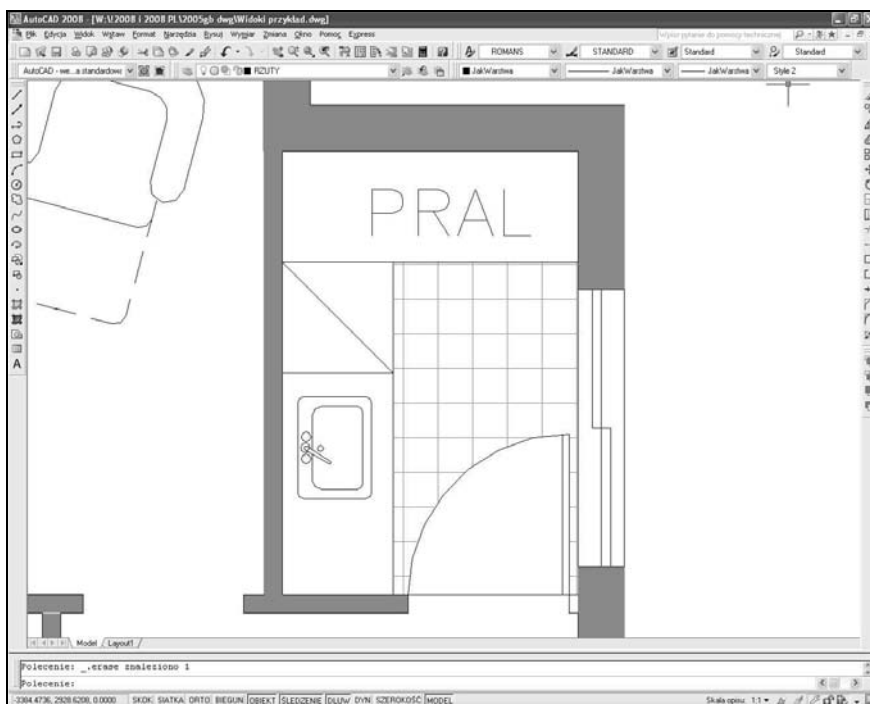
## Zapis stanu warstw z widokiem

Wraz z widokiem można zapisać aktualny stan warstw (włączone, zamrożone, itp.). Przywołanie widoku zapisanego w taki sposób automatycznie przywróci taki stan warstw jaki był ustawiony w momencie tworzenia widoku.

W celu zapisania stanu warstw z widokiem włącz przełącznik **Zachowaj zdjęcie warstwy z widokiem (Saver layer snapshot with view)** w oknie tworzenia nowego widoku.



Widok Łazienka



Widok Pralnia