



Projektuj szybko i skutecznie!

---

***GstarCAD 2018***

# Podręcznik użytkownika



## Spis treści

1.	Wprowadzenie oraz instalacja programu GstarCAD 2018 .....	13
1.1.	Wprowadzenie .....	13
1.2.	Wymagania sprzętowe .....	13
1.3.	Instalacja programu GstarCAD 2018 .....	14
2.	Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018.....	17
2.1.	Interfejs użytkownika .....	17
2.1.1.	Pasek szybkiego dostępu .....	17
2.1.2.	Zmiana wyglądu interfejsu .....	17
2.1.3.	Pasek Menu .....	18
2.1.4.	Wstążka .....	19
2.1.5.	Wygląd .....	20
2.1.6.	Obszar rysunku .....	20
2.1.7.	Paski narzędzi .....	21
2.1.8.	Lokalny układ współrzędnych (LUW).....	22
2.1.9.	Zakładki Model i Układ .....	23
2.1.10.	Okno poleceń .....	23
2.1.11.	Pasek stanu.....	26
2.2.	Dostosowanie środowiska pracy .....	27
2.2.1.	Ustawienia opcji interfejsu .....	27
2.2.2.	Ustawienia zmieniające interfejs.....	28
2.2.3.	Zapisywanie i Przywracanie Profili.....	29
2.3.	Personalizacja interfejsu użytkownika.....	29
2.4.	Palety narzędzi .....	32
2.5.	Centrum Projektowania .....	32
2.6.	Czyszczenie ekranu .....	33
2.7.	Zablokowanie Interfejsu Użytkownika .....	33
3.	Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami. ....	34
3.1.	Tworzenie rysunku .....	34
3.1.1.	Tworzenie nowego rysunku korzystając z ustawień domyślnych.....	34
3.1.2.	Tworzenie nowego rysunku korzystając z Kreatora.....	34
3.1.3.	Tworzenie nowego rysunku korzystając z szablonów .....	35
3.2.	Otwieranie rysunku .....	35
3.2.1.	Otwieranie rysunku .....	35

3.2.2.	Otwieranie wielu rysunków.....	36
3.3.	Zapisywanie rysunku .....	36
3.3.1.	Zapisywanie rysunku .....	36
3.3.2.	Automatyczne zapisywanie rysunku .....	37
3.3.3.	Zapisywanie części rysunku .....	37
3.3.4.	Zapisywanie różnych typów rysunków .....	37
3.3.5.	Konwerter plików DWG.....	38
3.3.6.	Korzystanie z kopii zapasowej .....	38
3.3.7.	Zmniejszenie czasu wymaganego do zapisywania rysunku .....	39
3.4.	Przywracanie rysunku.....	39
3.4.1.	Przywracanie pliku rysunku .....	39
3.4.2.	Menadżer naprawy rysunku .....	40
3.5.	Zarządzanie rysunkami .....	40
3.5.1.	Kontrola ustawień arkuszy .....	41
3.5.2.	Podstawowe informacje o Menadżerze zestawu arkuszy .....	42
4.	Kontrola ustawień widoku .....	46
4.1.	Przerysowywanie i odświeżanie rysunku .....	46
4.2.	Powiększanie widoku (Zoom).....	46
4.2.1.	Metody przybliżania .....	47
4.2.2.	Powiększanie zaznaczonego obszaru .....	47
4.2.3.	Przybliżanie w czasie rzeczywistym .....	47
4.2.4.	Powrót do poprzedniego widoku rysunku.....	48
4.2.5.	Powiększanie do określonej skali .....	48
4.2.6.	Wyświetlanie całego rysunku .....	48
4.3.	Widok i opcja PAN .....	48
4.4.	Wyświetlanie wielu widoków w obszarze Modelu .....	49
4.4.1.	Ustawienia rzutni w obszarze Modelu.....	49
4.4.2.	Praca z wieloma widokami jednego rysunku.....	50
4.4.3.	Praca na wielu rysunkach .....	51
4.4.4.	Menadżer widoku.....	51
4.5.	Określanie widoku 3D.....	52
4.5.1.	Ustawienia kierunku widoku .....	52
4.5.2.	Widok izometryczny .....	53
4.5.3.	Widok izometryczny w rysunku 2D .....	53

4.5.4.	Ustawienia siatki i skoku .....	54
4.5.5.	Dynamiczna zmiana widoku 3D.....	55
4.5.6.	Ukrywanie linii lub cieniowania obiektów 3D.....	55
4.5.7.	Dodawanie prostego cieniowania do obiektów 3D.....	56
4.5.8.	Płaszczyzna przekroju.....	56
4.6.	Renderowanie .....	57
4.6.1.	Światło.....	57
4.6.2.	Materiały .....	58
5.	Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków.....	59
5.1.	Ustawienia jednostek, kątów i skali .....	59
5.1.1.	Ustawienia formatu jednostek .....	59
5.1.2.	Ustawienia kątów .....	59
5.2.	Granice rysunku .....	61
5.3.	Siatka i skok siatki.....	61
5.4.	Używanie trybu skoku .....	62
5.4.1.	Ustawienia lokalizacji .....	62
5.4.2.	Narzędzia AutoSnap .....	63
5.5.	Używanie śledzenia biegunowego i śledzenia uchwytów.....	64
5.5.1.	Śledzenie biegunowe.....	64
5.5.2.	Śledzenie uchwytów .....	65
5.6.	Tryb ORTO .....	66
5.7.	Stosowanie rodzajów linii.....	66
5.7.1.	Wczytywanie rodzajów linii .....	67
5.7.2.	Zmiana rodzaju linii dla obiektu .....	67
5.7.3.	Ustawienia bieżącego rodzaju linii .....	68
5.7.4.	Zarządzanie skalą typu linii.....	68
5.8.	Praca na warstwach .....	69
5.8.1.	Tworzenie warstw .....	69
5.8.2.	Ustawienia bieżącej warstwy .....	70
5.8.3.	Usuwanie warstw .....	71
5.8.4.	Ustawienia widoczności warstwy.....	71
5.8.5.	Blokowanie warstw .....	71
5.8.6.	Kontrola wydruku warstwy .....	72
5.8.7.	Ustawienia stylu wydruku warstwy.....	72



5.8.8.	Zamrożone warstwy .....	73
5.8.9.	Ustawienia koloru warstwy .....	73
5.8.10.	Ustawienia rodzaju linii na warstwie .....	74
5.8.11.	Ustawienia szerokości linii na warstwie .....	74
5.8.12.	Filtrowanie listy warstw.....	75
5.9.	Wyświetlanie szerokości linii.....	75
5.9.1.	Wyświetlanie szerokości linii w obszarze Modelu .....	75
5.9.2.	Wyświetlanie szerokości linii w obszarze Układu .....	76
5.10.	Sprawdzanie pisowni.....	76
6.	Tworzenie obiektów.....	77
6.1.	Rysowanie obiektów liniowych .....	77
6.1.1.	Linia .....	77
6.1.2.	Multilinia .....	77
6.1.3.	Półprosta .....	78
6.1.4.	Linia konstrukcyjna.....	78
6.1.5.	Polilinia .....	79
6.1.6.	Wieloboki .....	80
6.1.7.	Prostokąty .....	81
6.1.8.	Punkty .....	81
6.1.9.	Szkiecowanie .....	82
6.2.	Rysowanie krzywych.....	82
6.2.1.	Łuk.....	82
6.2.2.	Okrąg.....	83
6.2.3.	Elipsa .....	84
6.2.4.	Splajn.....	84
6.2.5.	Spirala.....	85
6.2.6.	Pierścień .....	86
6.3.	Tworzenie obiektów 3D.....	87
6.3.1.	Grubość i wysokość obiektów 3D.....	87
6.3.2.	Powierzchnia 3D.....	88
6.3.3.	Siatka prostokreślna .....	88
6.3.4.	Siatka walcowa .....	88
6.3.5.	Siatka przekręcona .....	89
6.3.6.	Kostka.....	89

6.3.7.	Stożek.....	90
6.3.8.	Walec.....	90
6.3.9.	Sfera .....	90
6.3.10.	Torus.....	91
6.3.11.	Ostrosłup.....	91
6.3.12.	Klin.....	92
6.3.13.	Wyciągnięcie bryły.....	92
6.3.14.	Obrót bryły .....	92
6.3.15.	Bryła 2D .....	93
6.3.16.	Rzut płaski .....	93
6.3.17.	Bryły złożone .....	94
6.4.	Tworzenie regionów.....	95
6.5.	Tworzenie wzoru chmury.....	95
6.6.	Tworzenie linii przerywania .....	95
6.7.	Funkcja przykryj.....	96
6.8.	Tabela.....	97
6.8.1.	Okno dialogowe Wstaw tabelę.....	97
6.8.2.	Okno dialogowe Styl Tabeli .....	97
6.8.3.	Okno dialogowe Utwórz nowy styl tabeli.....	98
6.8.4.	Okno dialogowe Nowy styl tabeli i Zmień styl tabeli .....	98
7.	Edycja obiektów .....	99
7.1.	Usuwanie obiektów.....	99
7.2.	Kopiowanie obiektów.....	99
7.3.	Odbicie lustrzane.....	100
7.4.	Odsunięcie obiektu.....	100
7.5.	Szyk.....	101
7.6.	Przesunięcie .....	102
7.7.	Obrót .....	102
7.8.	Dopasowywanie obiektów .....	103
7.9.	Skalowanie .....	103
7.10.	Zmiana długości.....	103
7.11.	Rozciąganie.....	104
7.12.	Przycinanie .....	104
7.13.	Wydłużanie.....	105

7.14.	Przerywanie.....	105
7.15.	Fazowanie .....	106
7.16.	Zaokrąglanie .....	107
7.16.1.	Przycinanie i rozszerzanie zaokrągleń.....	107
7.16.2.	Połączenie zaokrąglenia z liniami równoległymi .....	108
7.16.3.	Odwrócenie zaokrąglenia .....	108
7.17.	Rozbijanie złożonych obiektów .....	108
7.18.	Edycja polilinii.....	108
7.19.	Edycja multilinii .....	109
7.20.	Polecenie Tnij .....	109
7.21.	Dodaj wybrane .....	109
7.22.	Powtarzanie cykliczne polecenia .....	110
7.23.	Zmień na JakWarstwa .....	110
8.	Uwagi i etykiety.....	111
8.1.	Tworzenie tekstu.....	111
8.1.1.	Tekst jednowierszowy .....	111
8.1.2.	Tekst wielowierszowy.....	111
8.2.	Style tekstu.....	113
8.3.	Tworzenie linii odniesienia .....	114
8.3.1.	Linia odniesienia .....	114
8.3.2.	Multilinia odniesienia .....	115
8.4.	Edycja tekstu .....	115
8.4.1.	Zmiana tekstu.....	115
9.	Wymiary i tolerancje .....	116
9.1.	Tworzenie wymiaru .....	116
9.1.1.	Wymiar poziomy i pionowy .....	116
9.1.2.	Tworzenie wymiarów normalnych .....	116
9.1.3.	Tworzenie linii bazowej i kontynuowanie wymiarowania .....	117
9.1.4.	Tworzenie obróconego wymiaru.....	117
9.1.5.	Tworzenie wymiaru kąтового .....	117
9.1.6.	Tworzenie wymiaru promieniowego.....	118
9.1.7.	Wymiar ucięty .....	118
9.1.8.	Tworzenie wymiaru średnicowego.....	118
9.1.9.	Tworzenie wymiarów współrzędnych .....	119

9.1.10.	Szybkie wymiarowanie .....	119
9.1.11.	Wymiarowanie długości łuku .....	119
9.2.	Style wymiarowania .....	120
9.2.1.	Style wymiarowania .....	120
9.2.2.	Modyfikacja linii wymiarowania .....	122
9.2.3.	Modyfikacja linii pomocniczych.....	122
9.2.4.	Wybór strzałek .....	122
9.2.5.	Dopasowanie stylu tekstu wymiarowania.....	123
9.2.6.	Dopasuj tekst wymiarowania do średnicy.....	123
9.2.7.	Wyrównanie tekstu wymiarowania.....	124
9.2.8.	Pozycjonowanie tekstu wymiarowania pionowo .....	124
9.2.9.	Pozycjonowanie tekstu wymiarowania poziomo .....	124
9.2.10.	Jednostki wymiarowania .....	124
9.2.11.	Jednostki dodatkowe.....	125
9.2.12.	Wyświetlanie tolerancji brzegowych.....	125
9.2.13.	Ustawienia skali dla wymiarowania.....	126
9.3.	Modyfikowanie istniejących wymiarów .....	126
9.3.1.	Modyfikacja stylu wymiarowania.....	126
9.3.2.	Wymiary ukośne.....	127
9.3.3.	Wymiar ścięcia liniowego .....	127
9.3.4.	Kontrola wymiarów .....	128
9.3.5.	Wyrównanie odstępów wymiaru .....	129
9.4.	Dodawanie tolerancji geometrycznej.....	129
9.4.1.	Okno dialogowe tolerancji geometrycznej.....	129
9.4.2.	Symbole tolerancji geometrycznej .....	130
9.4.3.	Implikacja materialna .....	130
9.4.4.	Punkt odniesienia ramki .....	130
9.4.5.	Prognozowane pola tolerancji.....	130
9.4.6.	Tolerancja złożona.....	130
10.	Bloki, atrybuty, odniesienia .....	132
10.1.	Tworzenie i wstawianie bloków .....	132
10.1.1.	Tworzenie bloków .....	132
10.1.2.	Tworzenie bloków zagnieżdżonych .....	132
10.1.3.	Plik rysunkowy jako blok .....	133

10.1.4.	Zmiana punktu bazowego rysunku do użycia jako blok.....	133
10.1.5.	Aktualizacja zmian na rysunku źródłowym.....	133
10.1.6.	Użycie obiektów w przestrzeni papieru jako bloków .....	133
10.1.7.	Wstawianie bloków .....	133
10.1.8.	Modyfikacja zdefiniowanych bloków .....	134
10.1.9.	Usuwanie zdefiniowanych bloków .....	135
10.1.10.	Definiowanie i używanie atrybutów bloku .....	135
10.1.11.	Modyfikacja atrybutów bloku.....	136
10.1.12.	Wyodrębnianie danych z atrybutów bloku.....	137
10.1.13.	Synchronizacja atrybutów .....	137
10.2.	Pliki XREF – odnośniki zewnętrzne .....	137
10.2.1.	Załączanie zewnętrznego odnośnika .....	138
10.2.2.	Kontrola właściwości odnośników warstw .....	138
10.2.3.	Przycinanie granic pliku XREF .....	138
10.2.4.	Osadzenie i nachodzenie odnośników zewnętrznych.....	139
10.2.5.	Powiązanie pliku XREF z rysunkiem .....	139
10.2.6.	Odświeżanie plików XREF .....	139
10.3.	Plik DGN jako podkład .....	139
10.4.	Plik DWF jako podkład.....	140
10.5.	Plik PDF jako podkład .....	140
10.6.	Przycinanie podkładów .....	140
10.7.	Edycja pliku odniesienia .....	141
11.	Kreskowanie i obrazy rastrowe .....	143
11.1.	Kreskowanie .....	143
11.1.1.	Określanie granicy kreskowania .....	143
11.1.2.	Kontrola kreskowania wyspowego.....	143
11.1.3.	Wybieranie i definiowanie wzorów kreskowania .....	144
11.1.4.	Kreskowanie na spód.....	146
11.2.	Praca z plikami rastrowymi.....	146
11.2.1.	Dołączanie, skalowanie, odłączanie obrazów rastrowych .....	146
11.2.2.	Dołączanie obrazu rastrowego .....	147
11.2.3.	Skala obrazu rastrowego .....	147
11.2.4.	Odłączanie obrazu rastrowego.....	147
11.2.5.	Modyfikacja i zarządzanie obrazami rastrowymi.....	147

11.2.6.	Zmiana jasności, kontrastu i zaciemnienia obrazu rastrowego .....	149
11.2.7.	Poprawa szybkości wyświetlania obrazów rastrowych .....	149
12.	Układ, wydruk i publikowanie rysunków .....	150
12.1.	Tworzenie układów rysunków z wieloma widokami .....	150
12.1.1.	Przegląd układu .....	150
12.1.2.	Praca w przestrzeni modelu i przestrzeni papieru .....	150
12.1.3.	Określenie ustawień układu .....	151
12.1.4.	Zaznaczanie rozmiaru papieru dla Układu .....	151
12.1.5.	Ustalenie orientacji układu .....	151
12.1.6.	Regulowanie odsunięcia wydruku w Układzie .....	152
12.1.7.	Ustawienia obszaru wydruku z układu .....	152
12.1.8.	Ustawienia wydruku i szerokości linii .....	153
12.1.9.	Przesuwanie i kopiowanie układów .....	153
12.1.10.	Tworzenie układu za pomocą szablonu .....	153
12.1.11.	Tworzenie i modyfikacja rzutni układu .....	153
12.2.	Wydruk rysunku .....	155
12.2.1.	Ustawienia wydruku .....	155
12.2.2.	Ustawienia rozmiaru papieru .....	155
12.2.3.	Pozycja rysunku na papierze .....	156
12.2.4.	Ustawienia orientacji rysunku .....	156
12.2.5.	Ustawienia skali wydruku .....	156
12.2.6.	Ustawienia opcji wydruku .....	157
12.2.7.	Określenie obszaru wydruku .....	157
12.2.8.	Podgląd wydruku .....	158
12.2.9.	Korzystanie ze stylów wydruku .....	158
12.2.10.	Drukowanie plików do innych formatów .....	159
12.2.11.	Publikowanie rysunku .....	160
13.	Tworzenie i edycja bloków dynamicznych .....	161
13.1.	Edytor bloków dynamicznych .....	161
13.1.1.	Panele edytora bloków dynamicznych .....	162
13.1.2.	Parametry .....	162
13.1.3.	Operacje .....	164
13.1.4.	Podstawowe kroki do utworzenia definicji bloku dynamicznego .....	164
13.2.	Przykłady tworzenia bloków dynamicznych .....	165

13.2.1.	Parametr punktu bazowego .....	165
13.2.2.	Widoczność .....	166
13.2.3.	Dopasowanie .....	167
13.2.4.	Odwróć .....	168
13.2.5.	Ruch punktu .....	169
13.2.6.	Ruch liniowy .....	170
13.2.7.	Liczba uchwytów .....	171
13.2.8.	Kąt przesunięcia .....	172
13.2.9.	Rozciągnięcie liniowe .....	172
13.2.10.	Zestaw wartości parametru .....	173
13.2.11.	Rozciąganie symetryczne .....	174
13.2.12.	Mnożnik odległości .....	174
13.2.13.	Operacje łańcuchowe .....	175
13.2.14.	Operacja skali .....	177
13.2.15.	Parametr XY .....	178
13.2.16.	Obrót .....	180
13.2.17.	Rozciąganie biegunowe .....	181
13.2.18.	Szyk .....	182
14.	Wymiana danych pomiędzy aplikacjami .....	184
14.1.	Wsparcie środowiska .NET Framework .....	184
14.2.	Przechowywanie danych w chmurze .....	184
14.2.1.	Ustawienia chmury .....	184
14.2.2.	Wysyłanie rysunków do serwera chmury .....	185
14.2.3.	Pobieranie rysunków z serwera chmury .....	185
14.2.4.	Wysyłanie bieżącego rysunku do serwera chmury .....	186
14.2.5.	Tworzenie i przywracanie kopii zapasowej konfiguracji .....	186
14.3.	Polecenie Copylink .....	186
15.	Bezpieczeństwo .....	187
15.1.	Bezpieczeństwo .....	187
15.2.	Opcje bezpieczeństwa dla polecenia Zapisz jako .....	187
16.	Innowacyjne rozwiązania .....	188
16.1.	Linia pod kątem .....	188
16.2.	Polilinia pod kątem .....	189
16.3.	Obrócony prostokąt .....	190



16.4.	Okrąg koncentryczny .....	191
16.5.	Rozszerzenie funkcji kopiowania .....	191
16.6.	Rozszerzenie funkcji obrotu .....	192
16.7.	Lupa.....	193
16.8.	Kody QR.....	194
16.9.	Kody kreskowe .....	195
16.10.	Rysowanie symetryczne .....	196
16.11.	Obrysowanie obiektów .....	198
16.12.	Zestawienie powierzchni .....	198
16.13.	Automatyczne warstwy .....	199
16.14.	Przyrost atrybutu.....	200
16.15.	Definiowanie rzutni w obszarze modelu .....	201
16.16.	Swobodna skala.....	202

## 1. Wprowadzenie oraz instalacja programu GstarCAD 2018

### 1. Wprowadzenie oraz instalacja programu GstarCAD 2018

#### 1.1. Wprowadzenie

Środowisko GstarCAD 2018 pozwala na przyspieszenie prac projektowych oraz nanoszenia zmian dzięki nieustannie ulepszanym możliwościom rysowania, jeszcze bardziej elastycznym metodom pracy oraz doskonałej optymalizacji!

Rozdział ten pomoże Ci rozpocząć pracę w programie GstarCAD 2018, znajdziesz w nim podstawowe informacje o programie oraz o procesie jego instalacji.

#### 1.2. Wymagania sprzętowe

Przed instalacją należy sprawdzić, czy komputer spełnia wymagania programu GstarCAD:

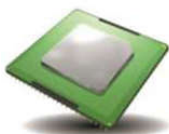
---

#### System operacyjny

Windows XP Home lub Professional Edition SP2 lub późniejszy  
Windows Vista SP1 lub późniejszy  
Windows 7(32-bit, 64-bit)  
Windows 8(32-bit, 64-bit)  
Windows 10(32-bit, 64-bit)

---

#### Procesor



Procesor 1GHZ lub szybszy, 32-bit(x86) lub 64-bit(x64)

---

#### Pamięć RAM



Dla GstarCAD 32-bit - 1GB (zalecane 3GB lub więcej)  
Dla GstarCAD 64-bit - 2GB (zalecane 4GB lub więcej)

---

#### Ekran



1024 \* 768 VGA obsługujący tryb True Color (co najmniej)

---

#### Dysk twardy



1GB wolnej przestrzeni na dysku (zalecane 3GB lub więcej)

---

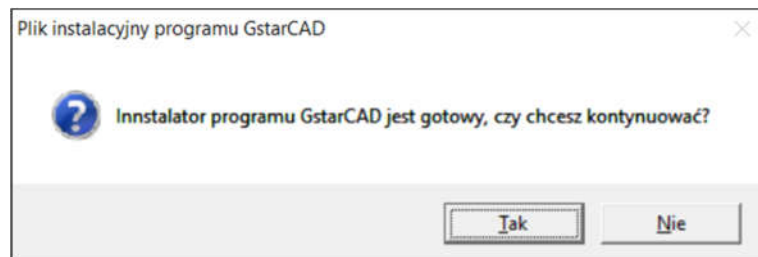
## 1. Wprowadzenie oraz instalacja programu GstarCAD 2018

### 1.3. Instalacja programu GstarCAD 2018

Intuicyjny kreator instalacji programu GstarCAD przeprowadzi Cię przez proces instalacji.

**Aby zainstalować program GstarCAD 2018 postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami:**

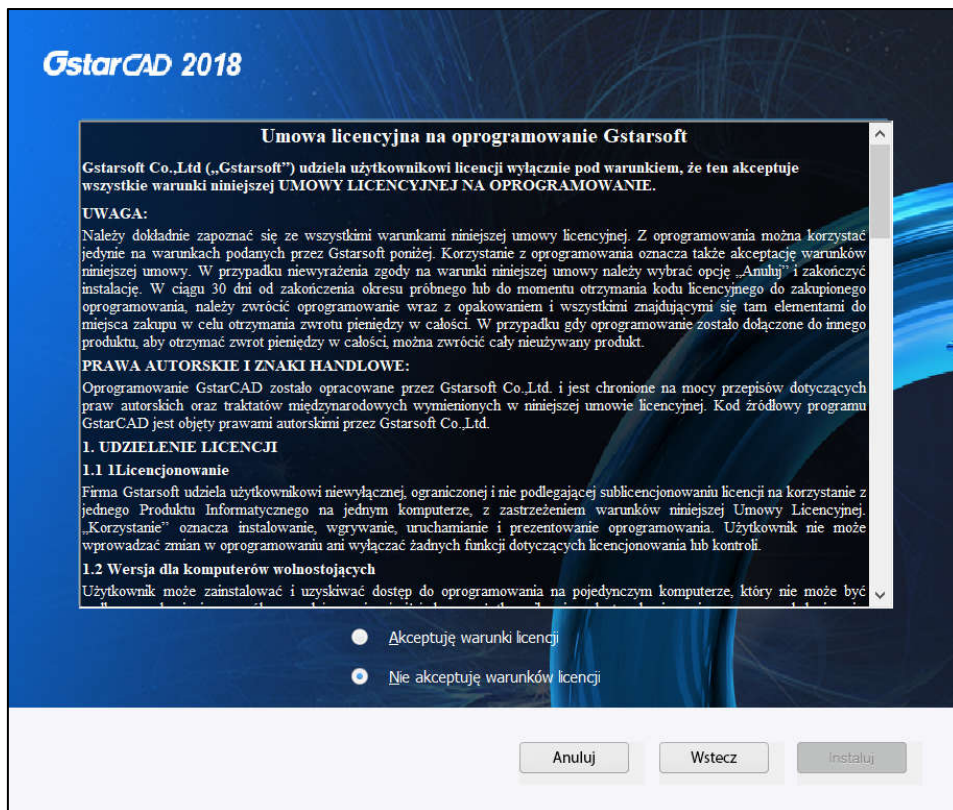
- Dwukrotnie kliknij lewym przyciskiem myszy na plik instalatora programu, spowoduje to uruchomienie okna dialogowego, kliknij **TAK**, aby kontynuować instalację programu



- Nastąpi otwarcie okna kreatora instalacji programu. Aby zmienić folder instalacyjny wybierz **Przeglądaj** i określ katalog docelowy



## 1. Wprowadzenie oraz instalacja programu GstarCAD 2018

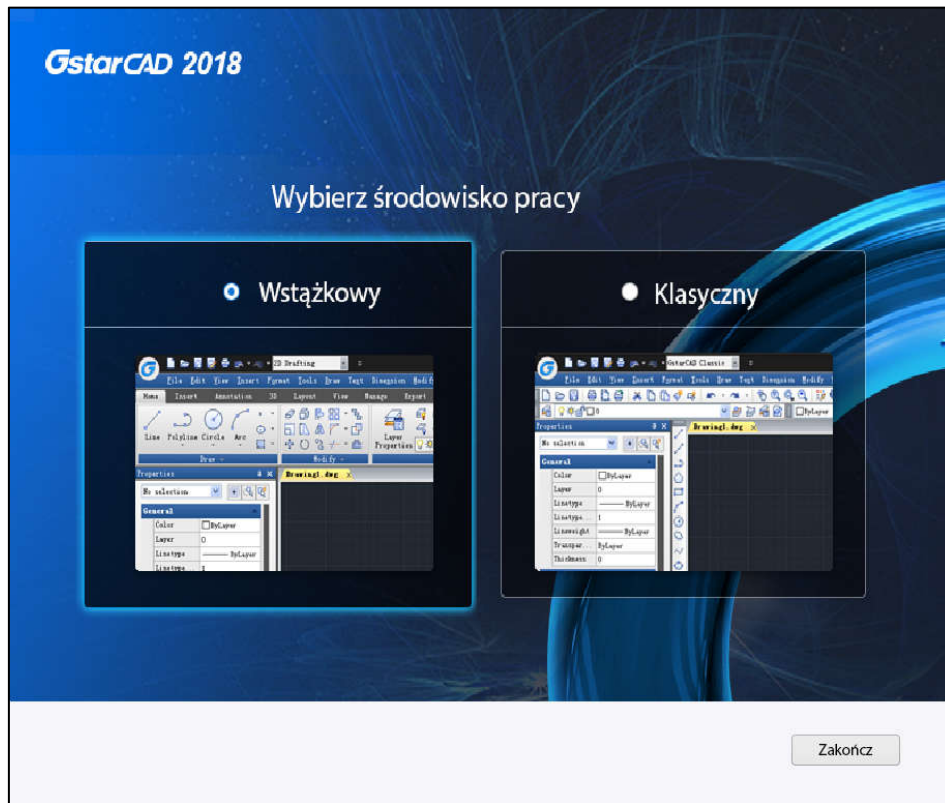


- Kliknij w **Postanowienia licencyjne**, zapoznaj się i **zaakceptuj warunki licencji**. Następnie wybierz **Instaluj**
- Poczekaj na zakończenie **Procesu instalacji**



## 1. Wprowadzenie oraz instalacja programu GstarCAD 2018

- Następnie zobaczysz okno, w którym możesz wybrać **Środowisko pracy**. Możesz wybrać styl **Wstążkowy** lub **Klasyczny**



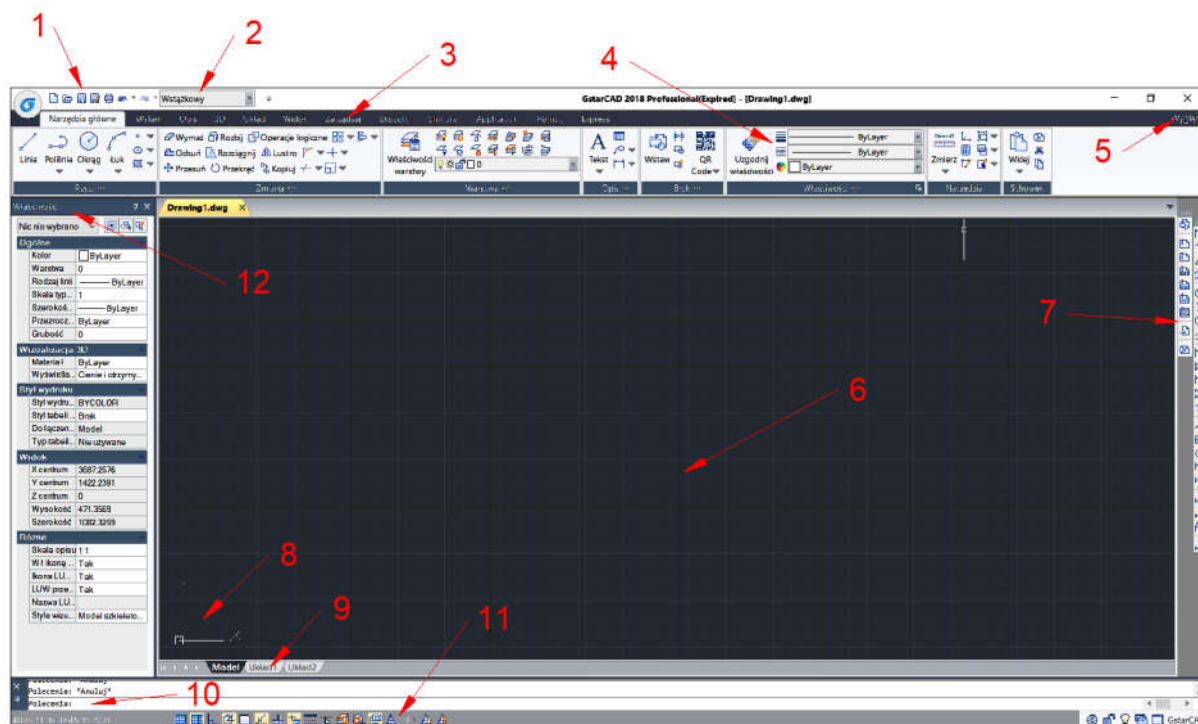
Instalator programu GstarCAD pomyślnie zakończył instalację programu GstarCAD 2018!

## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

### 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

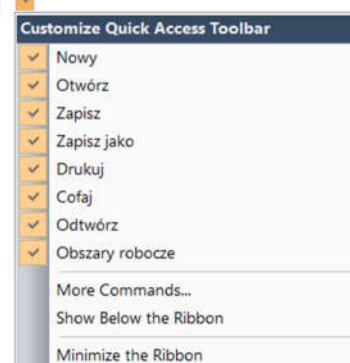
#### 2.1. Interfejs użytkownika

Możliwości personalizacji wyglądu interfejsu pozwalają na korzystanie z programu GstarCAD na wiele sposobów. Możesz modyfikować takie elementy jak paski narzędzi, wyświetlanie wiersza poleceń, przełączanie pomiędzy obszarami roboczymi, zmianę schematów (tematów) kolorystycznych oraz wyświetlanie paska stanu. Dodatkowo paski narzędzi mogą być dowolnie przesuwane na ekranie oraz dokowane.

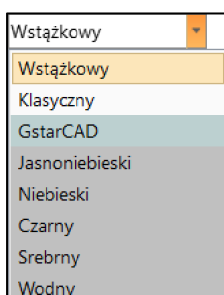


##### 2.1.1. Pasek szybkiego dostępu

Wyświetla często używane narzędzia, takie jak: **Nowy**, **Otwórz**, **Zapisz**, **Cofnij**, **Odtwórz**, **Zapisz jako**, **Drukuj**, **Podgląd wydruku**, **Pomoc**. Możesz również spersonalizować ten pasek (dodać więcej poleceń metodą "przeciągnij i upuść") lub wybrać miejsce wyświetlania (nad lub pod wstążką).



##### 2.1.2. Zmiana wyglądu interfejsu



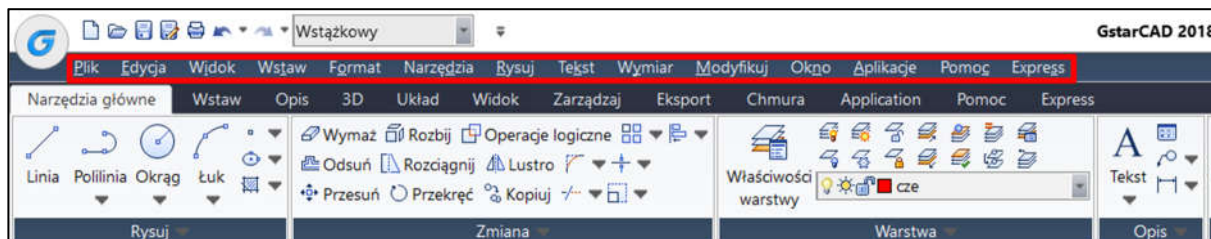
Pozwala na zmianę wyglądu interfejsu pomiędzy widokiem **Wstążkowy** i **Klasycznym**. Użytkownik ma również możliwość zmiany ogólnego koloru interfejsu.



## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

### 2.1.3. Pasek Menu

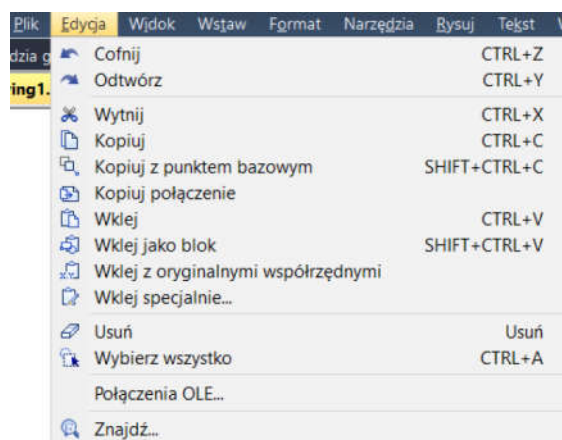
Pozwala on na wywoływanie poleceń zamiast uruchamiania ich za pomocą wiersza poleceń. Znajdziesz na nim następujące zakładki: **Plik, Edytuj, Widok, Wstaw, Format, Narzędzia, Rysuj, Tekst, Wymiar, Modyfikuj, Okno, Pomoc i Express.**



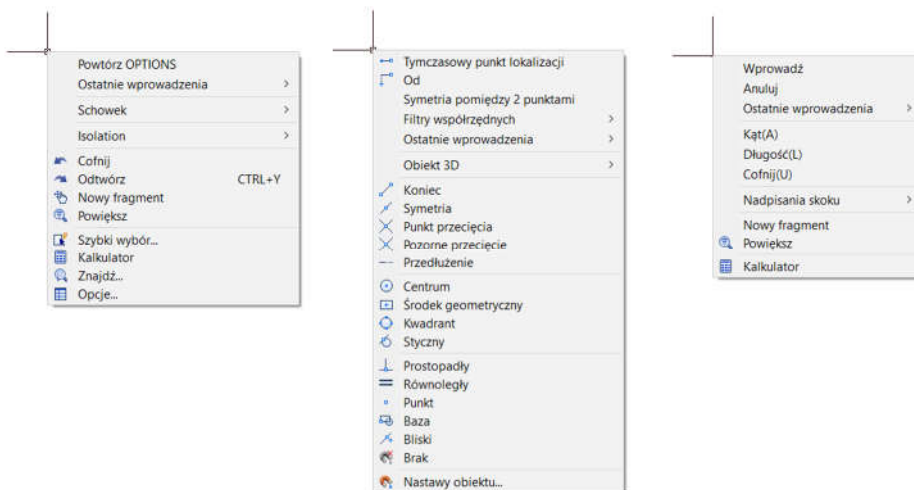
#### 2.1.3.1. Menu oraz Menu skrótów

Możesz użyć każdą z opcji z paska menu znajdującego się w górnej części obszaru rysunku. Wybierz jedną z poniższych metod korzystania z menu:

- Kliknij nazwę wybranego menu znajdującą się na pasku menu aby wybrać, lub rozwinąć listę dostępnych opcji lub
- Wciśnij przycisk Alt oraz literę podkreśloną w nazwie menu, aby otworzyć odpowiednie okno zawierające listę dostępnych pozycji i wybierz z niego odpowiednią opcję. Na przykład do edycji pliku rysunku użyj kombinacji **<Alt+E>**, aby wyświetlić menu Edytuj.



Menu Skrótów pozwala na szybki dostęp do określonych poleceń. Menu Skrótów zostaje wyświetlone poprzez kliknięcie prawym przyciskiem myszy na obiekt, pasek stanu, zakładkę Model lub Układ. Jego zawartość zależy od elementu, którego dotyczy.





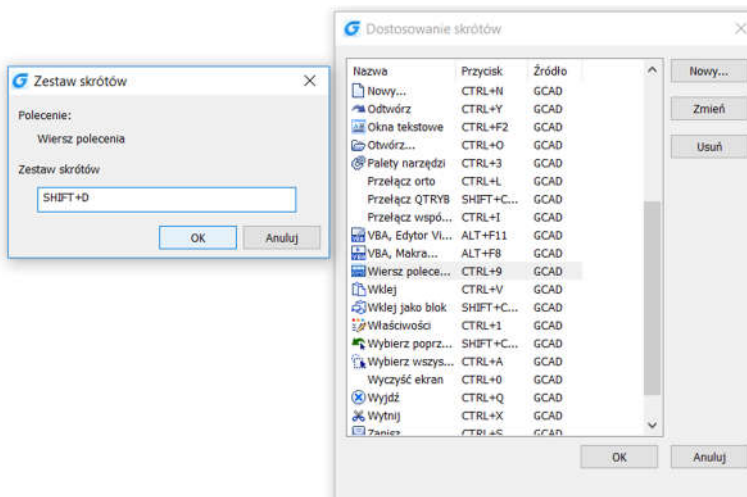
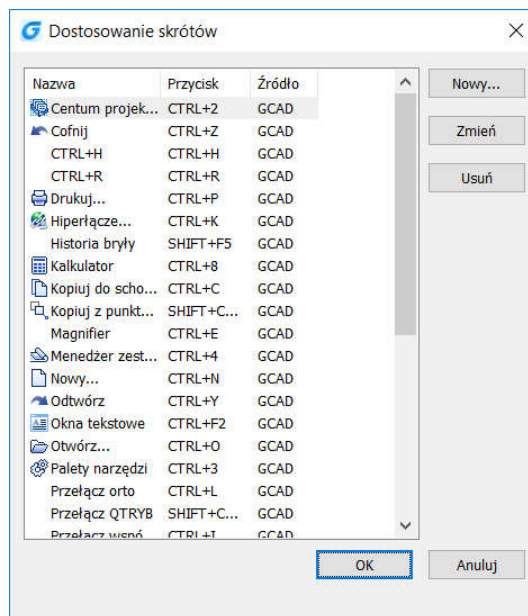
## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

### 2.1.3.2. Personalizacja skrótów

Najszybszą drogą wywoływania poleceń jest spersonalizowanie skrótów. Polecenie **CUSTACC** pozwala użytkownikowi na dostosowanie, usuwanie lub edycję istniejących skrótów. Aby uzyskać dostęp do tego polecenia rozwiń menu **Narzędzia**, z dostępnych opcji wybierz **Dostosuj**, a następnie **Dostosowuje skróty(A)...** Spowoduje to wyświetlenie okna edycji skrótów. Zawiera ono listę zdefiniowanych skrótów, którą można łatwo zarządzać za pomocą przycisków **Nowy**, **Zmień** oraz **Usuń**.

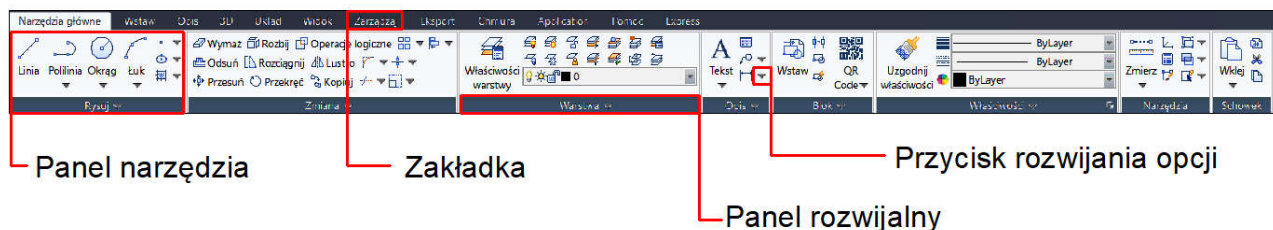
Jeśli chcesz utworzyć nowy skrót, kliknij przycisk **Nowy**, aby wyświetlić okno personalizacji. Następnie możesz wyszukać odpowiednie polecenie lub wybrać je bezpośrednio z listy dostępnych poleceń. Na przykład, wprowadź w wyszukiwarce frazę **Wiersz poleceń**, a następnie wybierz z listy żądane polecenie. Zwróć uwagę, że po zaznaczeniu wybranego polecenia zostają wyświetlane jego właściwości w prawej części okna. Po wybraniu danej opcji kliknij przycisk **OK**.

Zostanie wyświetlone okno Zestawu skrótów. Możesz w nim wprowadzić wybraną przez siebie, dostępną kombinację klawiszy, np. **SHIFT + D**, tworząc skróty możesz również wykorzystać klawisze klawiatury numerycznej. Jeśli chcesz usunąć utworzony skrót skorzystaj z przycisku **Usuń** zlokalizowanego w oknie dostosowania skrótów.



### 2.1.4. Wstążka

Wstążka składa się z paneli, ułożonych w zakładkach według określających funkcje etykiet. Narzędzia i elementy sterujące w każdym panelu są również dostępne w paskach narzędzi oraz odpowiednich oknach dialogowych.



## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

**Zakładka:** Wstążka złożona jest z zakładek. Każda z nich wyświetla zestaw paneli zawierających określone narzędzia (polecenia lub miniatury), ułatwiając do nich dostęp.

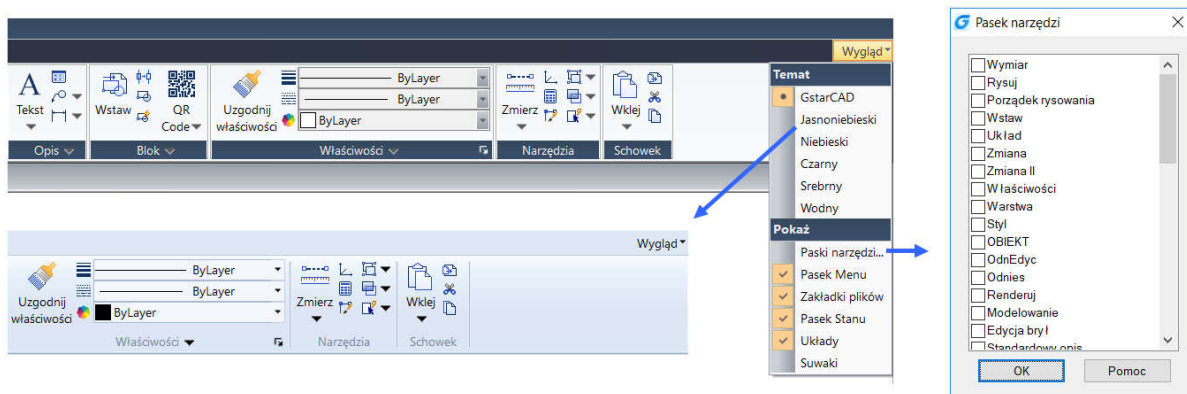
**Panel:** W panelach wyświetlane są najbardziej użyteczne narzędzia. Niektóre miniatury posiadają przycisk rozszerzający, pozwalający na pokazanie pozostałych dostępnych funkcji. Dodatkowo większość paneli w zakładce "Narzędzia główne" posiada panel rozwijalny, dający możliwość pokazania pozostałych powiązanych z nimi poleceń.

**Panel rozwijalny:** Znajduje się on w dolnej części panelu. Po kliknięciu na niego wyświetlone zostają dodatkowe dostępne polecenia.

**Przycisk rozwijania opcji narzędzia:** Niektóre miniatury posiadają dodatkowy przycisk rozszerzający. Po kliknięciu na niego wyświetlone zostaną wszystkie powiązane z danym narzędziem opcje.

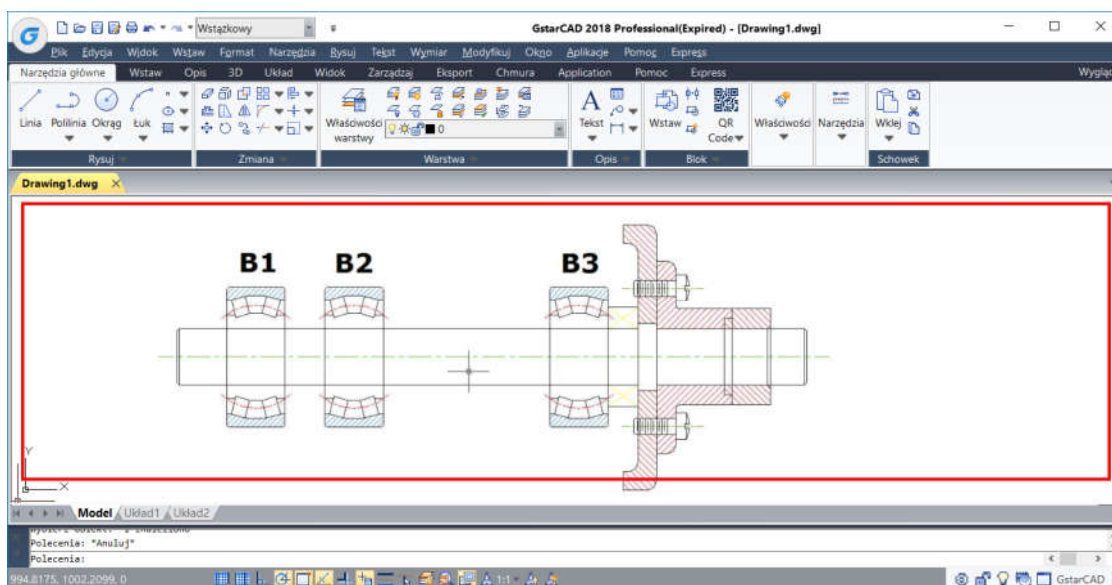
### 2.1.5. Wygląd

Program GstarCAD pozwala na zarządzanie schematami kolorystycznymi oraz wyświetlanymi elementami interfejsu.



### 2.1.6. Obszar rysunku

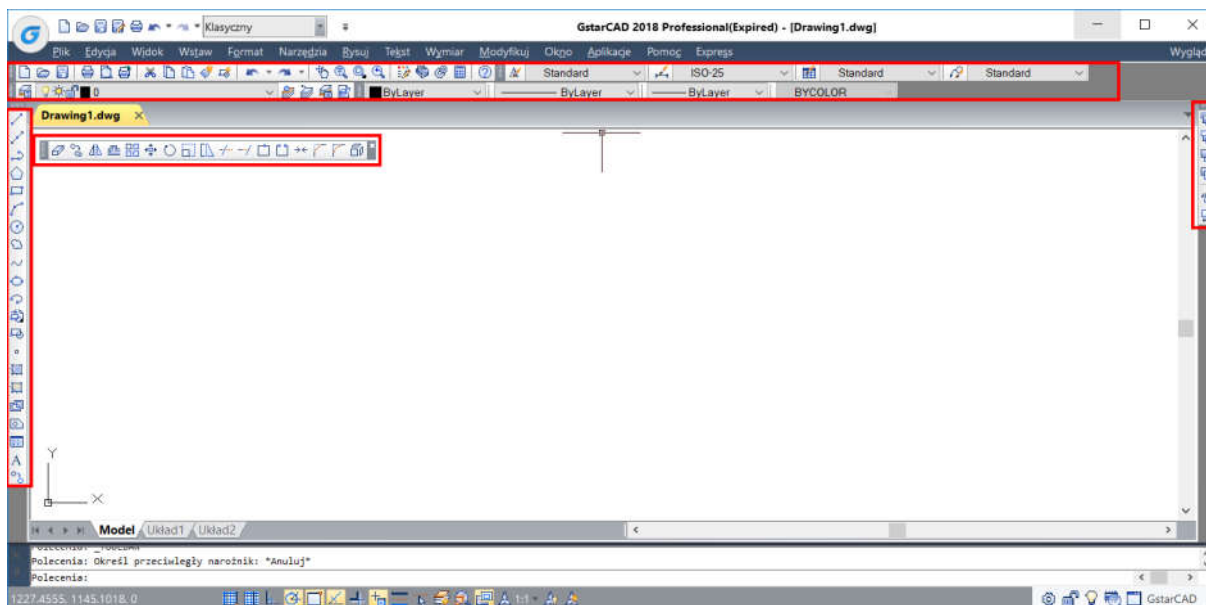
Obszar, w którym wykonywane są rysunki wyświetlany jest w oknie rysunku.



## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

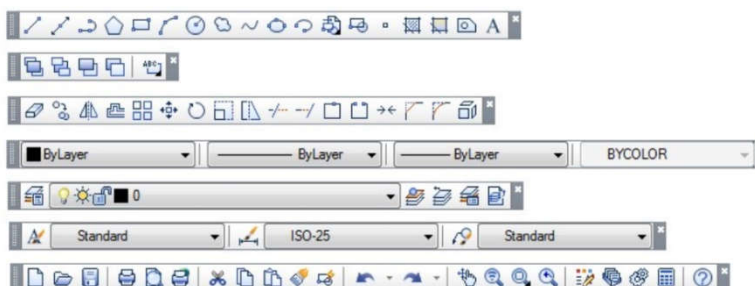
### 2.1.7. Paski narzędzi

Paski narzędzi zawierają przyciski bezpośrednio wykonujące polecenia. Gdy najedziesz kursorem na znajdujący się na pasku narzędzi przycisk, wyświetlona zostanie nazwa danego polecenia.



Standardowy pasek narzędzi znajdujący się w górnej części obszaru rysunku zawiera powszechnie używane polecenia, takie jak: **Kopiuje**, **Drukuj**, **Zoom** oraz standardowe polecenia znane z innych programów (**Nowy**, **Otwórz**, **Zapisz...**). Interfejs klasyczny programu GstarCAD 2018 domyślnie wyświetla kilka standardowo ustawionych pasków narzędzi:

- Rysuj
- Porządek rysowania
- Zmiana
- Właściwości
- Warstwa
- Styl
- Standard



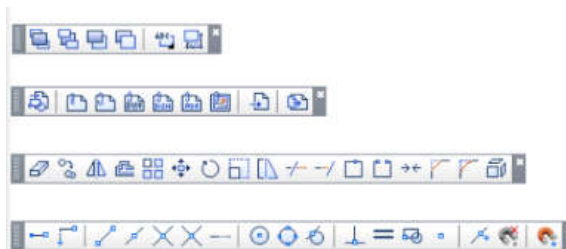
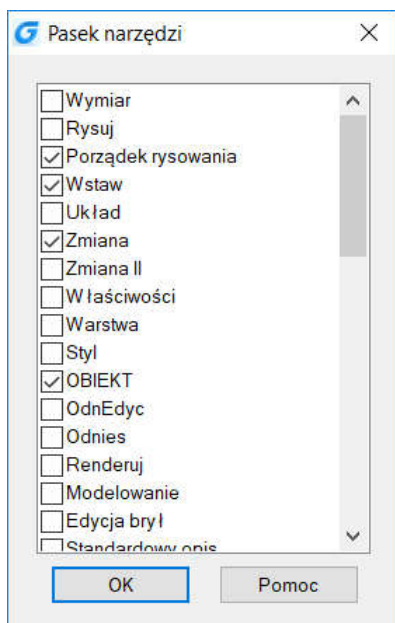
#### 2.1.7.1. Wyświetlanie i ukrywanie pasków narzędzi

W programie GstarCAD 2018 znajduje się wiele pasków narzędzi. Aby interfejs był bardziej przejrzysty możesz zarządzać ich wyświetlaniem zarówno podczas pracy w interfejsie **Klasycznym**, jak i **Wstążkowym**. Ponadto możesz dowolnie zmieniać ich położenie oraz dokować w wybranych miejscach. Aby określić, które paski narzędzi mają być widoczne należy:

- wywołać polecenie **TOOLBAR** wpisując je w wierszu poleceń lub wybrać opcję **Paski narzędzi** z menu rozwijalnego **Wygląd**, znajdującego się w prawym górnym rogu interfejsu programu. Wyświetlone zostanie okno dialogowe.

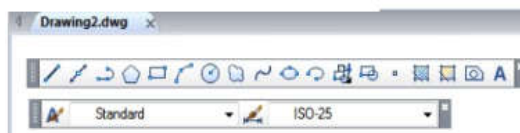
- wybrać, które z pasków narzędzi mają być wyświetlane, a które ukryte. W tym celu należy zaznaczyć lub odznaczyć wybrane paski.

## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018



Aby **uwolnić poziomo** zadokowany pasek narzędzi, kliknij i przytrzymaj jego lewą krawędź, a następnie przeciągnij w wybrane miejsce na ekranie.

Aby **uwolnić pionowo** zadokowany pasek, kliknij i przytrzymaj jego górną krawędź, a następnie przeciągnij w wybrane miejsce.



Aby zadokować uwolniony pasek narzędzi, kliknij dwukrotnie na jego lewą krawędź.

### 2.1.7.2. Wywoływanie polecenia za pomocą pasków narzędzi

Aby wywołać polecenie kliknij na reprezentujący je przycisk na pasku narzędzi.



### 2.1.8. Lokalny układ współrzędnych (LUW)

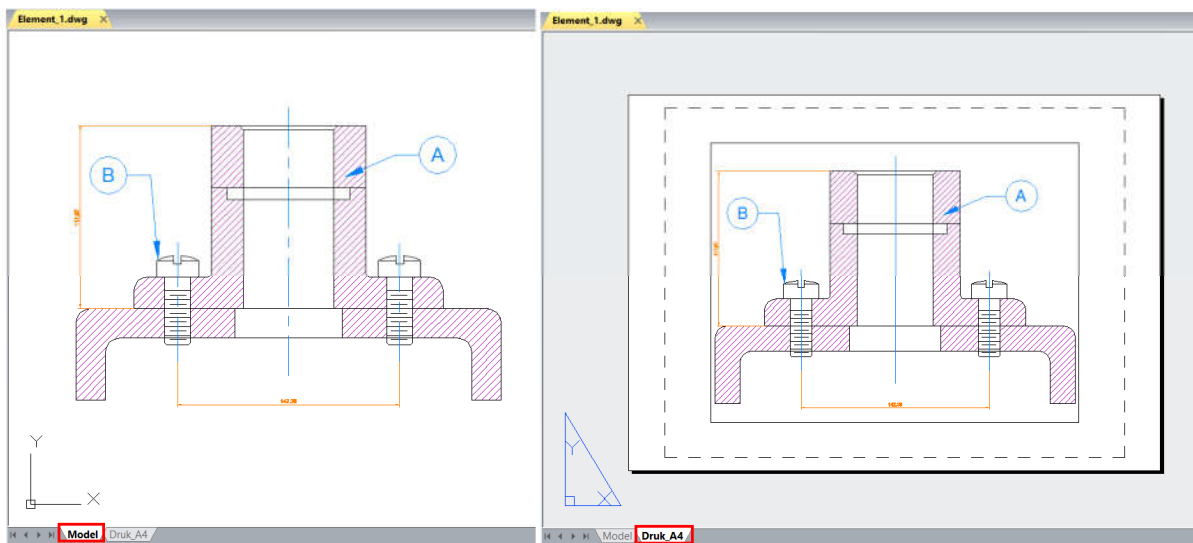
Ikona wskazująca orientację rysunku w przestrzeni dwuwymiarowej:



## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

### 2.1.9. Zakładki Model i Układ

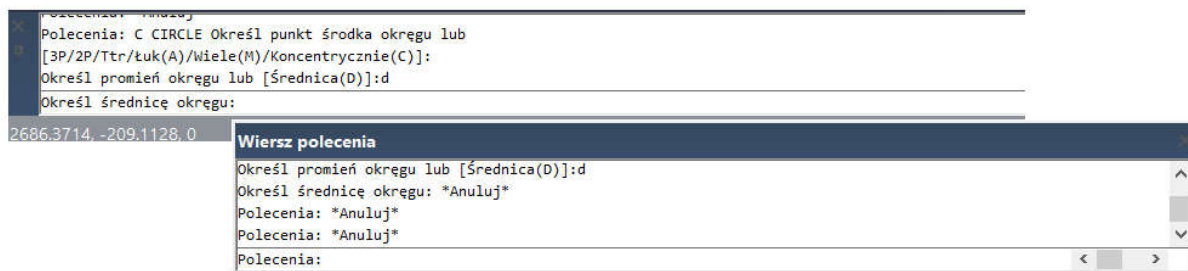
Kliknij na wybraną zakładkę, aby przełączyć widok pomiędzy obszarem roboczym a układem do druku.



### 2.1.10. Okno poleceń

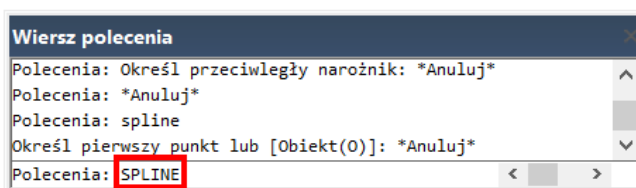
Pasek poleceń jest miejscem, w którym możesz wprowadzać polecenia oraz przeglądać powiadomienia i inne komunikaty wyświetlane przez program. Możesz w łatwy sposób przenieść pasek poleceń za pomocą metody "złap i przeciągnij".

Gdy pasek poleceń jest uwolniony, możesz rozciągnąć okno, aby zwiększyć liczbę wyświetlanych w nim linijek. Możesz również zadokować pasek poleceń w górnej lub dolnej części okna rysunku.



#### 2.1.10.1. Wprowadzanie poleceń w Wierszu Poleceń

Wprowadź polecenie wpisując je w wierszu poleceń i zatwierdź wciskając klawisz **ENTER** lub **SPACJA**, bądź kliknij prawym przyciskiem myszy. Niektóre polecenia posiadają dodatkowo skróconą nazwę.

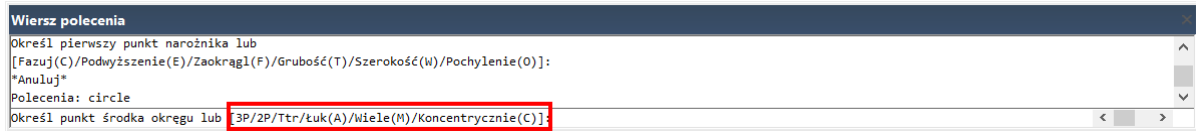




## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

### 2.1.10.2. Określanie Opcji poleceń

Po wywołaniu polecenia wyświetlone zostają dodatkowe opcje zawarte w poleceniu lub okno dialogowe. Aby wybrać daną opcję, wprowadź jedną z dostępnych w nawiasach nazw opcji (wielkość liter nie ma znaczenia). Następnie wciśnij klawisz **ENTER** lub **SPACJA**.



### 2.1.10.3. Wykonywanie, powtarzanie i anulowanie poleceń

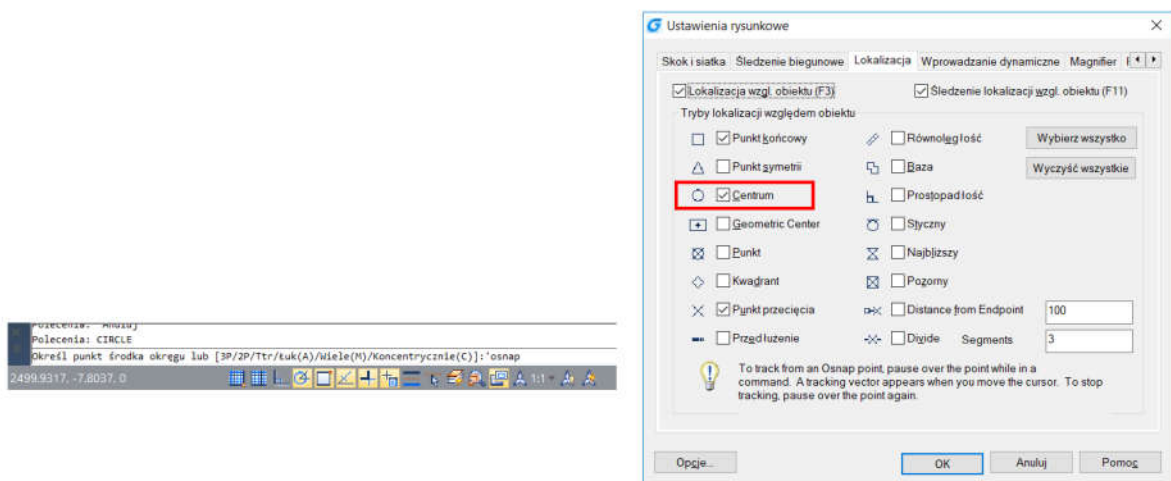
Aby wykonać polecenie wciśnij klawisz **ENTER** lub **SPACJA**, bądź kliknij prawym przyciskiem myszy. Jeżeli chcesz powtórzyć ostatnie polecenie ponownie wciśnij klawisz **ENTER** lub **SPACJA**. Aby anulować wprowadzone polecenie użyj klawisza **ESC**.

### 2.1.10.4. Zagnieżdżanie polecenia

Aby użyć polecenia wewnątrz wywołanego już wcześniej polecenia wprowadź apostrof przed nazwą nowego polecenia. Na przykład, aby włączyć **Lokalizację obiektu** podczas rysowania okręgu wprowadź polecenie:

circle -> Określ punkt środka okręgu lub [3P/2P/Ttr/Łuk(A)/Wiele(M)/Koncentrycznie(C)]: 'osnap

W oknie dialogowym **Ustawienia rysunkowe** zaznacz **Centrum**, następnie zamknij okno dialogowe, aby kontynuować wykonywanie polecenia.



### 2.1.10.5. Wprowadzanie Zmiennych Systemowych w Wierszu poleceń

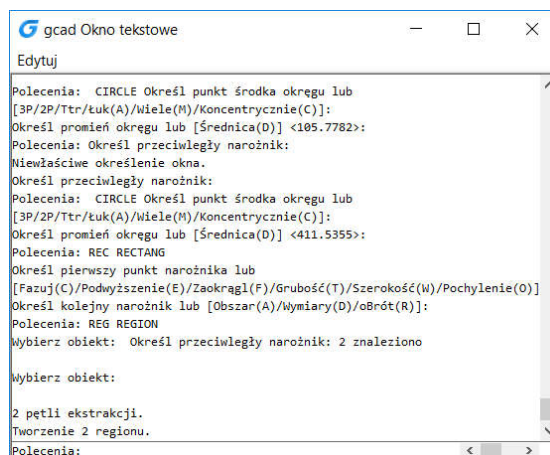
Zmienne systemowe mają wpływ na sposób działania niektórych poleceń. Na przykład, polecenie **GRIDMODE** służy do sterowania widocznością siatki ( $wł=1$ ;  $wył=0$ ).



## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

### 2.1.10.6. Korzystanie z Okna Historii Powiadomień

Okno historii powiadomień zawiera historię wprowadzonych poleceń i komunikatów, wprowadzonych i wyświetlonych w czasie bieżącej sesji programu. Aby wyświetlić okno wciśnij klawisz F2. Możesz przewijać zawartość za pomocą strzałek Góra (↑) i Dół (↓) na klawiaturze lub rozciągnąć okno, aby zwiększyć pole widzenia.



### 2.1.10.7. Przełączanie Okien Dialogowych i Wiersza Poleceń

Jeśli wprowadzisz polecenie **LINETYPE** w wierszu poleceń spowoduje ono wyświetlenie okna dialogowego menadżera typów linii. Wprowadzając polecenie **-LINETYPE**, w wierszu poleceń zostaną wyświetlone odpowiednie opcje polecenia **LINETYPE**. Zmienne systemowe wyróżnione poniżej również wpływają na sposób wyświetlania okien dialogowych:

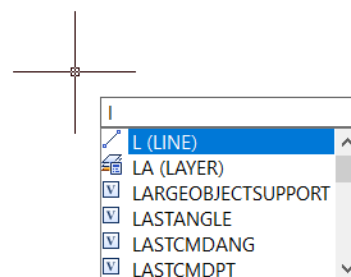
- **ATTDIA** pozwala określić, czy polecenie INSERT korzysta z okna dialogowego podczas wprowadzania wartości atrybutu,

- **EXPERT** określa, czy mają być wyświetlane niektóre ostrzegawcze okna dialogowe,

- **FILEDIA** kontroluje wyświetlanie okna dialogowe używanych wraz z poleceniami odczytu i zapisu plików. Na przykład, jeżeli FILEDIA ma wartość 1, polecenie OPEN spowoduje wyświetlenie okna dialogowego wyboru plików. Jeżeli polecenie FILEDIA posiada wartość 0, powiadomienia dotyczące otwierania pliku zostaną wyświetlone w wierszu poleceń. Nawet gdy ustawisz wartość polecenia FILEDIA na 0, możesz otworzyć okno dialogowe wyboru plików poprzez wprowadzenie znaku tyldy (~) w pierwszym wierszu po wprowadzeniu polecenia OPEN.

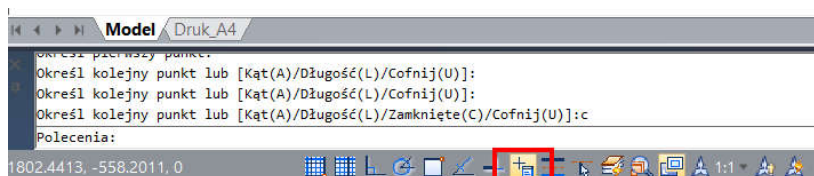
### 2.1.10.8. Wprowadzanie dynamiczne

Okno dynamicznego wprowadzania jest niezadokowanym oknem pojawiającym się obok kursora. Pozwala ono na szybkie i wygodne wprowadzanie poleceń lub zmiennych systemowych w sposób dynamiczny i wyświetla dodatkowe informacje. Gdy tryb **DYN** jest aktywny, obok kursora wyświetlane jest rozwijalne menu. Podczas wpisywania polecenia wyświetlana zostaje lista poleceń, które zbliżone są do wprowadzanej przez użytkownika nazwy. Dodatkowo wyświetlane są również ikony przypisane do poleceń, co pozwala na łatwiejsze rozpoznawanie poleceń i ich funkcji. Co więcej wprowadzanie dynamiczne wyświetla wszystkie opcje dostępne dla wprowadzonego polecenia i pozwala na wybieranie ich na kilka sposobów.



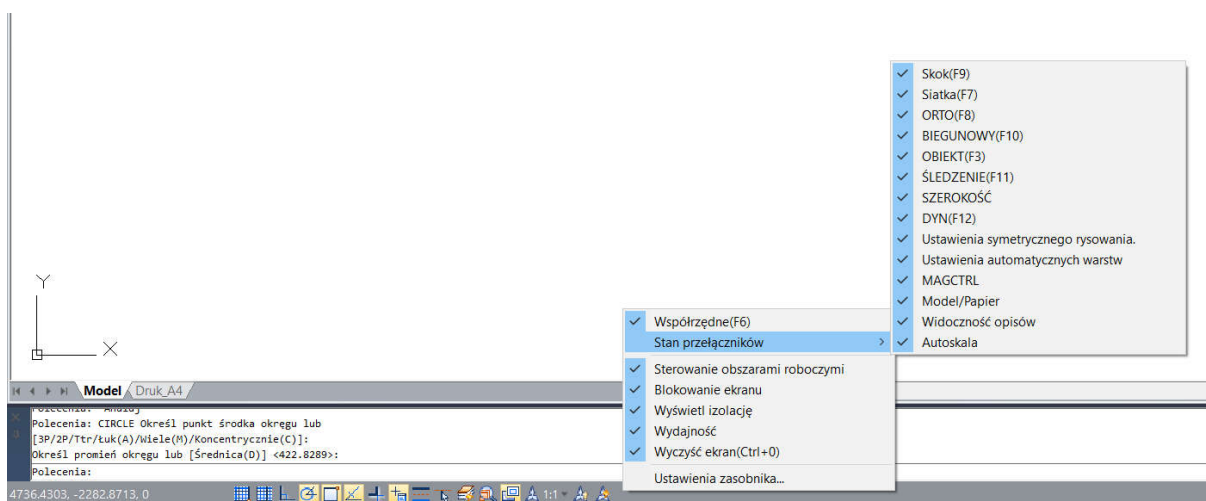


## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018



### 2.1.11. Pasek stanu

Wyświetla informacje takie jak **bieżące współrzędne kursora**, **Snap**, **Siatka**, **Tryb Orto**, **Śledzenie bieżunowe** i pozostałe ustawienia. W dodatku pasek stanu pozwala na szybki dostęp do wielu funkcji. Klikając na zawartość paska możesz dokonywać zmian, kliknięcie prawym przyciskiem myszy powoduje wyświetlenie krótkiego menu zawierającego więcej dostępnych opcji. Domyślnie pasek stanu wygląda jak poniżej:



Ikony na pasku stanu mogą być wyświetlane również w formie przycisków tekstowych, aby zmienić wyświetlanie kliknij prawym przyciskiem myszy na zawartość paska stanu i odznacz opcję **Użyj ikon**.

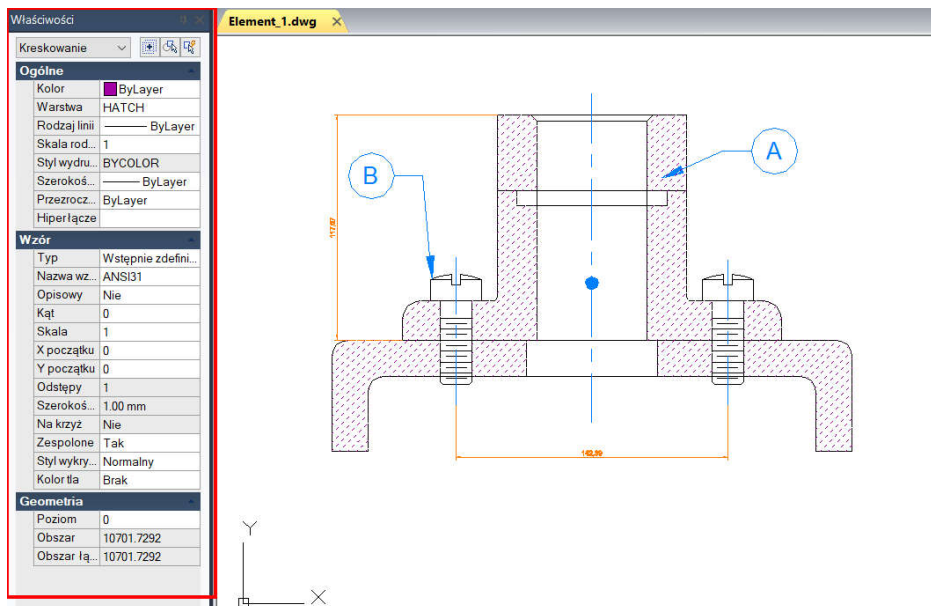


### 2.1.12. Paleta Właściwości

Program GstarCAD pozwala na zmianę wartości oraz właściwości obiektów. Paleta **Właściwości** zawiera wszystkie właściwości zaznaczonego obiektu. Gdy zaznaczysz kilka obiektów jednocześnie, w paletce właściwości znajdą się główne właściwości zaznaczonych elementów. Gdy żaden element na rysunku nie jest zaznaczony, paleta właściwości wyświetla ogólne właściwości bieżącej warstwy. Właściwość **Widok** dostarcza informacji odnośnie LUW. Domyślnie podwójne kliknięcie na obiekt

## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

powoduje wyświetlenie palety właściwości jeśli jest ukryta. Operacja ta jest niedostępna, gdy obiekt jest blokiem, kreskowaniem, wzorem kreskowania, tekstem, wielolinią, zewnętrznym odnośnikiem lub wypełnieniem gradientowym.

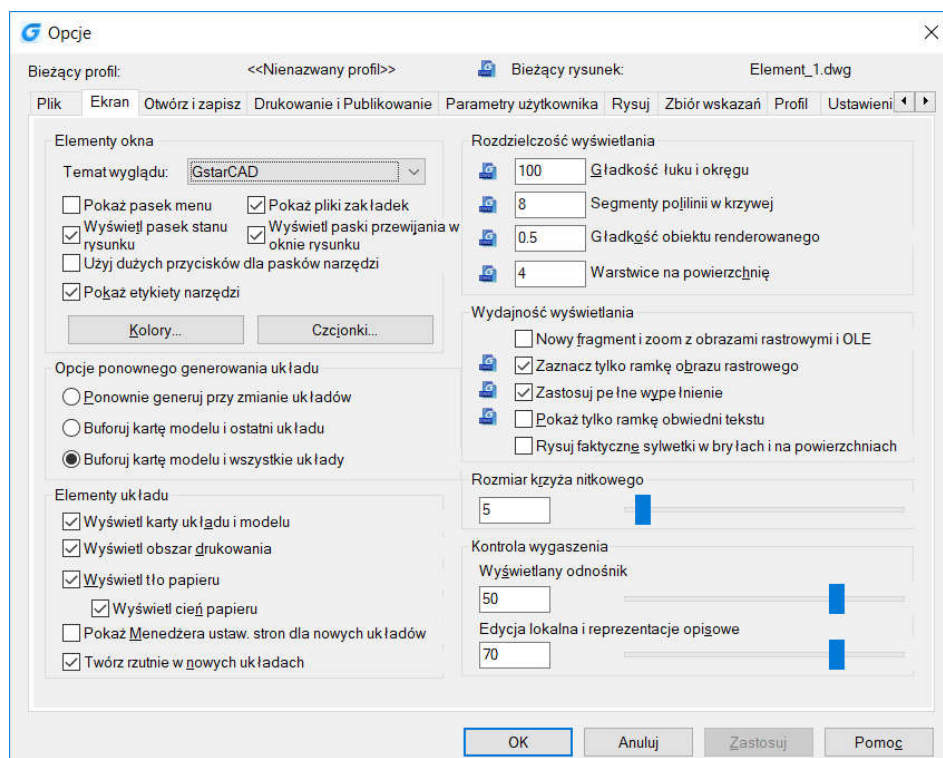


### 2.2. Dostosowanie środowiska pracy

Program GstarCAD 2018 pozwala na personalizowanie wielu elementów środowiska pracy.

#### 2.2.1. Ustawienia opcji interfejsu

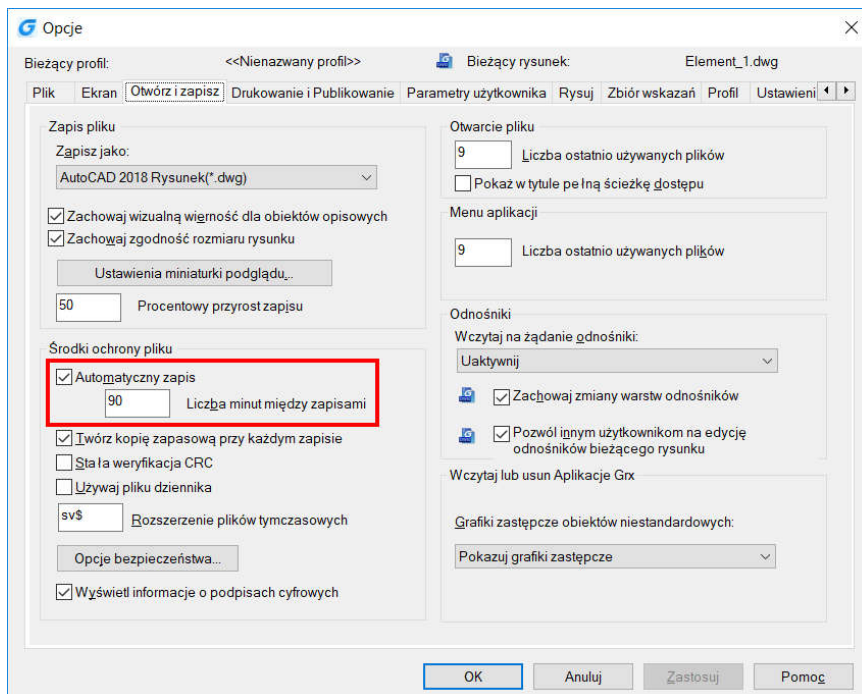
W oknie dialogowym **Opcje** możesz zmienić wiele ustawień wpływających na interfejs i środowisko pracy. Można je wywołać poleceniem **OPTIONS**.



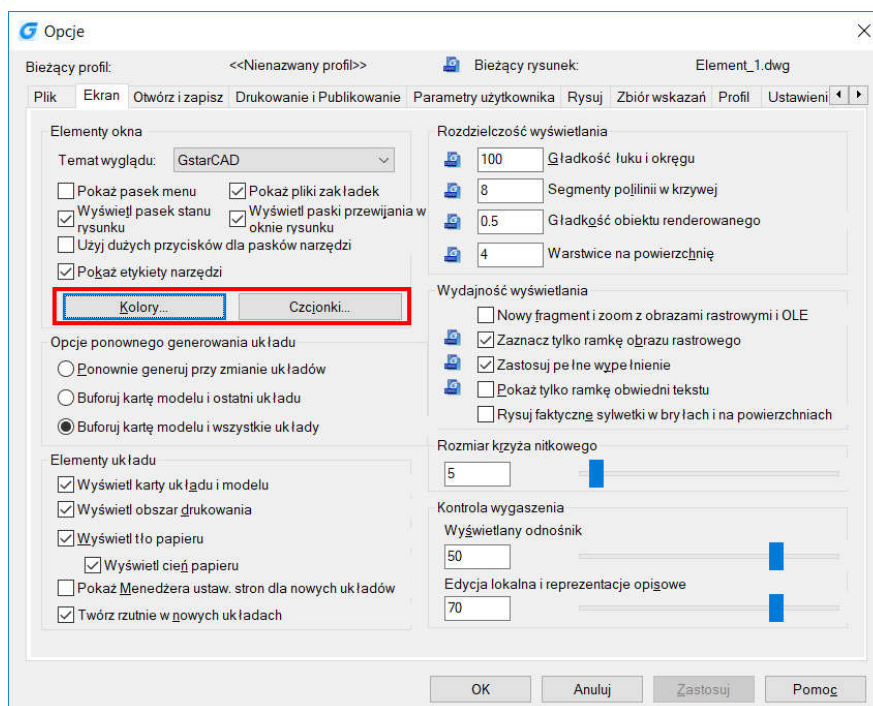
## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

### 2.2.2. Ustawienia zmieniające interfejs

Opcja **Automatyczny zapis** znajduje się w zakładce **Otwórz i Zapisz**. Pozwala na określenie czasu, po jakim ma nastąpić automatyczne zapisanie zmian w otwartym pliku. Aby skorzystać z tej opcji, zaznacz opcję i określ interwał zapisu (w minutach).



Polecenie **Kolory...** znajduje się w zakładce **Ekran** i pozwala na określenie kolorów tła używanych w zakładce Model i Układ, a także kolorów używanych w powiadomieniach czy kolorze kursora. **Czcionka** w zakładce **Ekran** pozwala zmienić style czcionek używanych w oknach programu. Zmiany tekstu nie dotyczą zmian tekstu na rysunku.

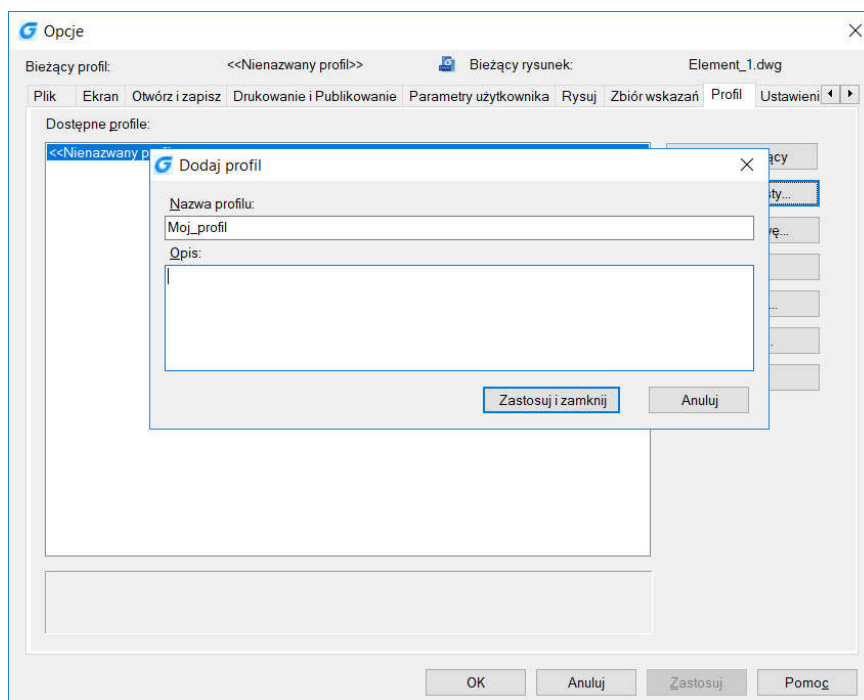


## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

**Ścieżka wyszukiwania...** znajduje się w zakładce **Plik**. Pozwala na określenie ścieżki, pod jaką mają być wyszukiwane pliki pomocnicze rysunku, takie jak czcionki tekstu, rysunki, typy linii czy wzory kreskowania.

### 2.2.3. Zapisywanie i Przywracanie Profili

Aby ułatwić pracę w programie możesz tworzyć profile dla różnych użytkowników czy projektów, a następnie udostępniać je poprzez ich importowanie i eksportowanie. Domyślnie bieżące ustawienia są przechowywane w profilu **Domyślny**. Bieżąca nazwa profilu oraz nazwa bieżącego rysunku są wyświetlane w oknie dialogowym opcji.



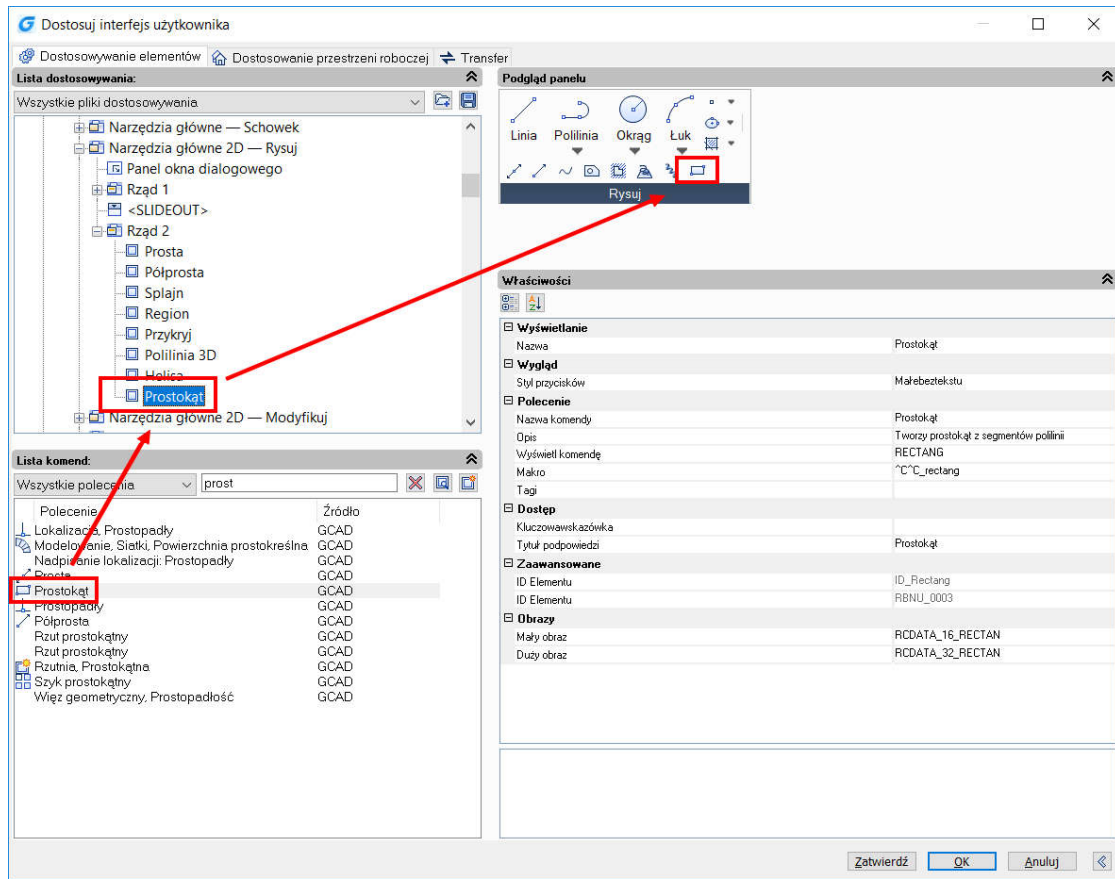
Program GstarCAD 2018 przechowuje informacje o profilach w rejestrze systemowym, w postaci pliku tekstowego (plik ARG).

Jeśli chcesz zapisać zmiany w profilu podczas trwania sesji programu i chciałbyś je zachować, musisz skorzystać z opcji eksportowania profilu. Jeżeli wyeksportowany plik będzie miał taką samą nazwę jak używany przez Ciebie profil, program GstarCAD zaktualizuje plik ARG wprowadzając do niego zmiany ustawień z wyeksportowanego pliku. Możesz również ponownie zaimportować plik, aby ręcznie dokonać aktualizacji ustawień profilu.

### 2.3. Personalizacja interfejsu użytkownika

W oknie dialogowym **Dostosuj interfejs użytkownika** możesz po prostu przeciągnąć wybrane polecenie z listy poleceń w miejsce, które będzie dla Ciebie najbardziej wygodne, na przykład do jednego z paneli wstążki czy paska narzędzi widocznego w prawej górnej części okna dialogowego interfejsu użytkownika.

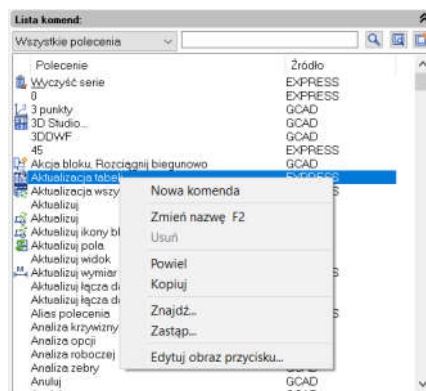
## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018



Krótkie wprowadzenie do okna dialogowego **Dostosuj interfejs użytkownika (CUI)**:

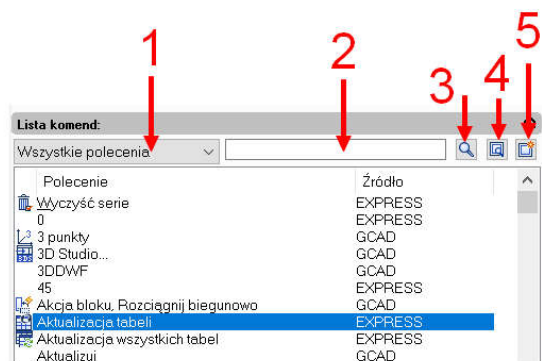
**Okno dialogowe CUI:** Zawartość tego okna została podzielona i umieszczona w trzech zakładkach: Dostosowywanie elementów, Dostosowywanie przestrzeni roboczej i Transfer. Najbardziej interesująca jest pierwsza zakładka, w której możemy dokonywać personalizacji metodą "przeciągnij i upuść".

**Menu kontekstowe:** Jest to menu dostępne dla wielu elementów interfejsu, wyświetlające się po kliknięciu prawego przycisku myszy. przykład pokazano poniżej:

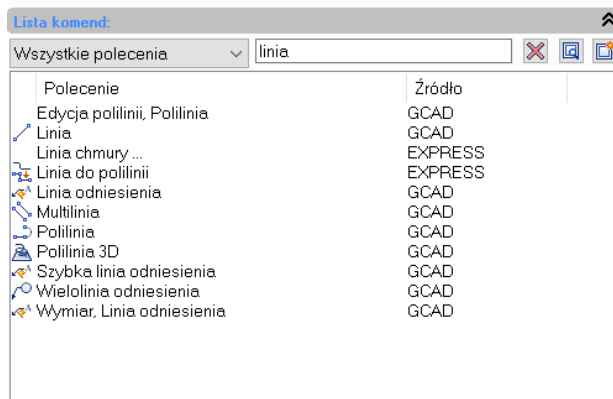
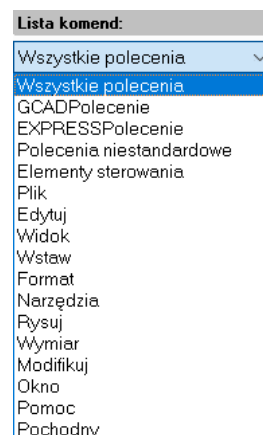




## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

**Wyszukiwanie poleceń:** Występuje kilka sposobów na szybkie wyszukanie potrzebnego polecenia. Nie musisz przeglądać całej listy poleceń.



1. **Filtr poleceń ze względu na kategorię:** Kliknij przycisk strzałki, aby rozwinąć listę kategorii, następnie wybierz z niej żadaną kategorię. Dzięki temu wyświetlone zostaną tylko polecenia z nią związane.
2. **Filtrowanie za pomocą słów kluczowych:** Wprowadź wybraną nazwę, aby wyświetlić na liście tylko te elementy, które są z nią powiązane. Na przykład wprowadź słowo **Linia**, spowoduje to wyświetlenie na liście tylko komend zawierających w nazwie „linia”.



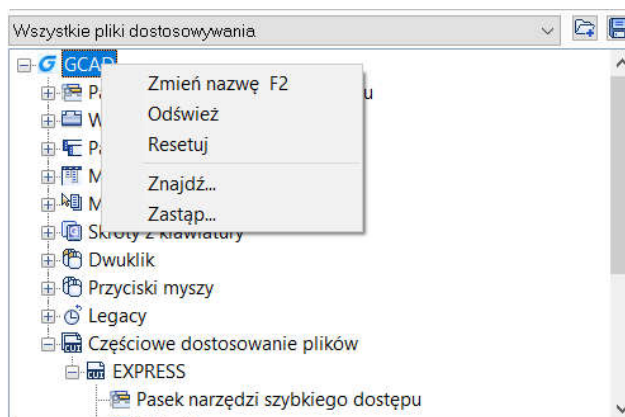
3. **Czyszczenie poleceń:** Jeżeli wprowadzisz słowo kluczowe, ikona  zostanie automatycznie zmieniona na . Po kliknięciu na nią bieżący filtr zostanie anulowany.
4. **Znajdź i zamień:** Umożliwia odszukanie i zmianę nazwy polecenia.
5. **Stwórz nową komendę:** Jeśli zajdzie potrzeba, aby dodać inne polecenia do listy poleceń, można użyć do tego polecenia „Stwórz nową komendę”.



## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

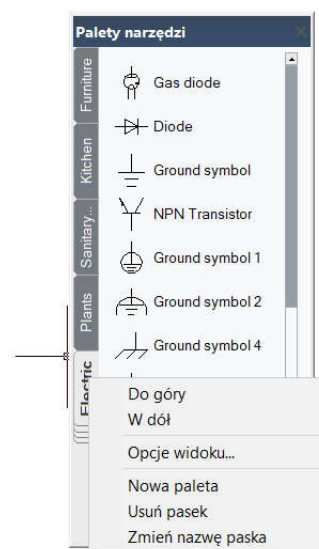
### Odświeżanie i resetowanie:

Jeżeli wszystkie operacje związane z personalizacją zostały zakończone, ale ich efekt nie jest zgodny z oczekiwaniami, opcje **Odśwież** i **Resetuj** pomogą przywrócić domyślne ustawienia. **Odśwież** pozwala na przywrócenie kopii zapasowej ustawień, kliknij przycisk **Zatwierdź**, dane sprzed modyfikacji zostaną zapisane jako kopia zapasowa i zostaną wykorzystane w przypadku potrzeby przywrócenia ustawień. **Resetuj** powoduje przywrócenie ustawień do stanu domyślnego.



### 2.4. Palety narzędzi

Palety narzędzi są paskami podzielonymi na zakładki, elementy dodane do palety narzędzi nazywane są narzędziami. Możesz dodać nowe narzędzie przeciągając obiekt do palety. W programie GstarCAD bloki oraz odnośniki zewnętrzne (tzw. XREF-y) również mogą być przeciągane do palety narzędzi. Nowe narzędzie wstawione do palety ma te same właściwości jakie obiekt miał w obszarze rysunku. Możesz również tworzyć, edytować, zmieniać nazwy oraz personalizować panele palety klikając na nią prawym przyciskiem myszy. Aby wyświetlić paletę narzędzi wciśnij klawisz **CTRL+3** lub wprowadź polecenie **TOOLPALETTES**.



### 2.5. Centrum Projektowania

Za pomocą **Centrum Projektowania** możesz organizować dostęp do rysunków, stylów tekstu oraz innych elementów:

- Przeglądaj zawartość rysunku bezpośrednio na swoim komputerze lub za pomocą dysku sieciowego,
- Przeglądaj tabele definicji określonych obiektów, a następnie wstaw, załącz, kopiu i wklejaj definicje w bieżącym rysunku,
- Twórz skróty do rysunków oraz folderów, aby mieć do nich szybki dostęp,
- Dodaj zawartość taką jak pliki XREF lub bloki do rysunku,
- Przeciągaj rysunki, bloki do palety narzędzi, aby mieć do nich wygodny dostęp

Zakładka **Katalog** pozwala na dostęp oraz przeglądanie katalogów systemu Windows.

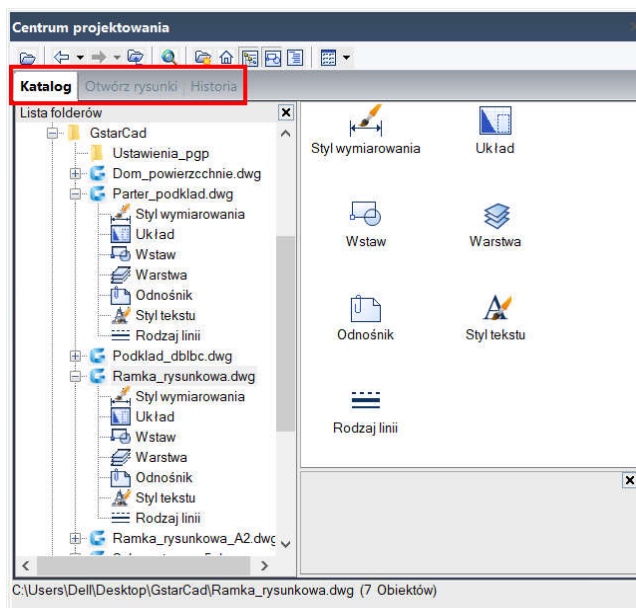
Zakładka **Otwórz rysunki** wyświetla listę otwartych rysunków. Jeśli klikniesz na plik rysunku, a następnie w jedną z tabel definicji, możesz załadować zawartość do obszaru zawartości.

Zakładka **Historia** - zostanie wyświetlona lista uprzednio otwartych plików. Po dwukrotnym kliknięciu pliku rysunku z listy, można załadować zawartość do obszaru zawartości.



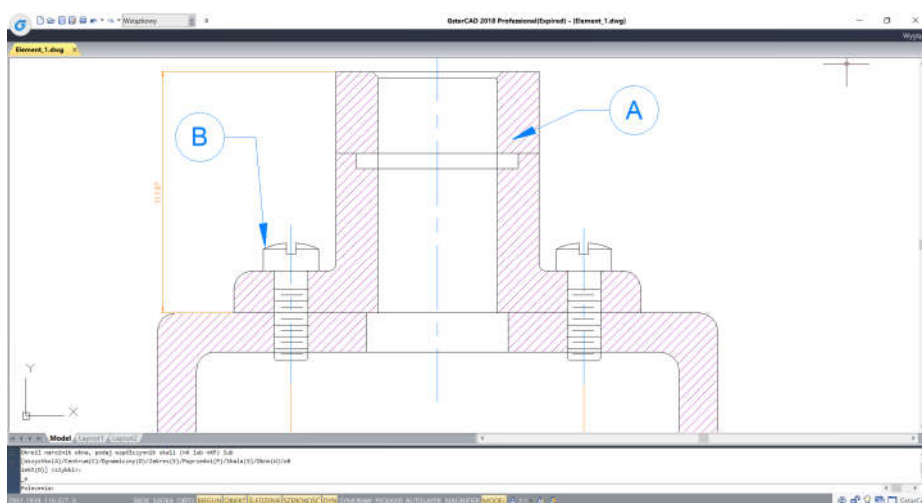
## 2. Rozpoczęcie pracy w programie GstarCAD 2018

**Ulubione** - jeżeli posiadasz zawartość, do której potrzebujesz szybkiego dostępu, centrum projektowania jest rozwiązaniem pozwalającym na szybkie ich wyszukiwanie. Gdy zaznaczysz jakikolwiek typ zawartości, możesz kliknąć prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybrać **Dodaj do ulubionych**. W folderze ulubionych możesz zapisać skróty do zawartości z lokalnego dysku twardego lub dysku sieciowego. Źródłowy plik lub folder nie zostanie przeniesiony, ale wszystkie skróty utworzone w ten sposób będą przechowywane w folderze Ulubione.



### 2.6. Czyszczenie ekranu

Jeśli chcesz zmaksymalizować przestrzeń rysunku, wystarczy nacisnąć **CTRL+0** lub wybrać ikonę **Wyczyść ekran** znajdującą się w prawym rogu paska stanu. Po wykonaniu tego polecenia pasek narzędzi oraz zadokowane okna (z wyjątkiem głównego menu, wiersza poleceń oraz paska stanu) zostaną automatycznie ukryte. Ta funkcja zapewnia większą czytelność, pozwalając na większe uwydatnienie szczegółów.



### 2.7. Zablokowanie Interfejsu Użytkownika

Blokada UI blokuje położenie i rozmiar pasków narzędzi i okien dokowalnych, takich jak palety właściwości, centrum projektowania itp. Aby odblokować je tymczasowo, przytrzymaj klawisz CTRL. Ustawienia blokady zostaną zapisane jako kod bitowy, o wartościach:

- 0 Paski narzędzi i okna nie są zablokowane
- 1 Dokowalne paski narzędzi są zablokowane
- 2 Dokowalne lub zakotwiczone okna są zablokowane
- 4 Pływające paski narzędzi są zablokowane
- 8 Pływające okna zablokowane

### 3. Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami

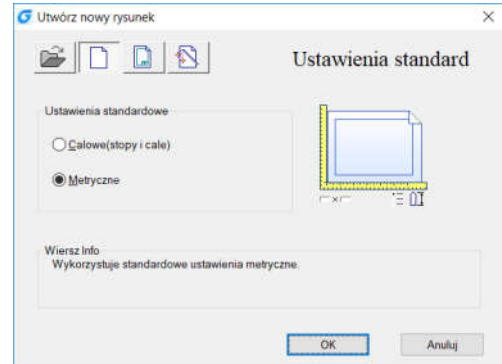
## 3. Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami.

### 3.1. Tworzenie rysunku

#### 3.1.1. Tworzenie nowego rysunku korzystając z ustawień domyślnych

Gdy zmienna systemowa polecenia **FILEDIA** i **STARTUP** ma wartość 1, wprowadzając polecenie NEW (nowy) w wierszu poleceń wywołasz startowe okno dialogowe. Możesz z niego wybrać tworzenie nowego rysunku za pomocą wzorów **Ustawienia domyślne**, **Szablony** lub **Kreator**.

Możesz zdecydować jakie jednostki mają zostać użyte na rysunku, imperialne lub metryczne.



Dla jednostek imperialnych domyślne wartości granicy wynoszą 12 x 9 cali.

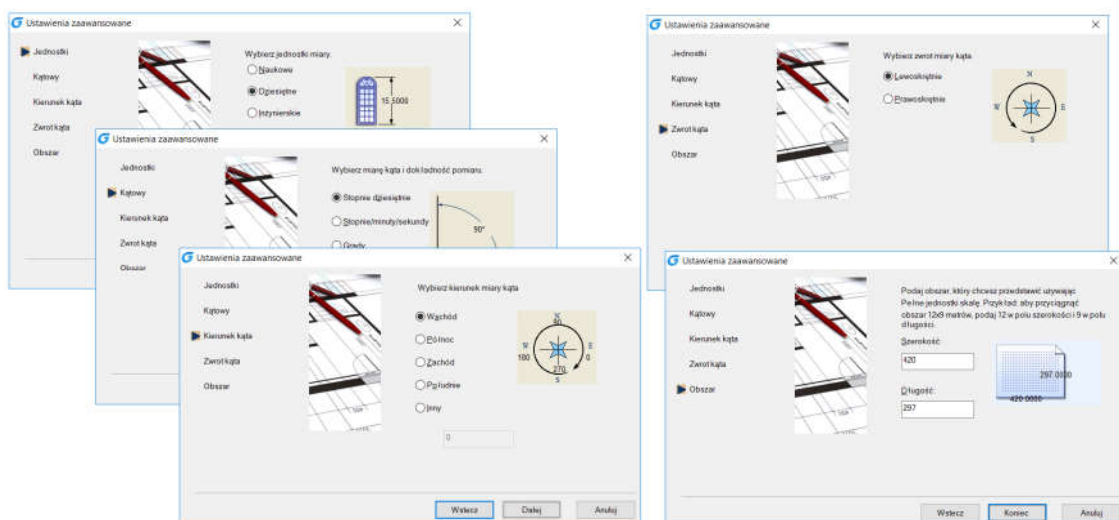
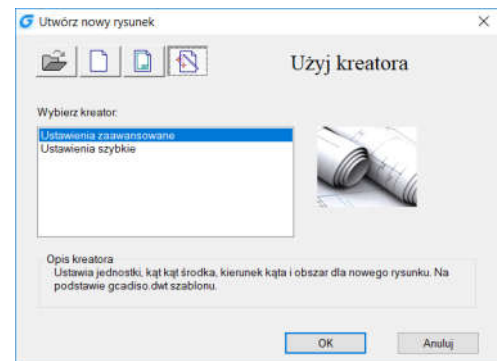
Dla jednostek metrycznych domyślne wartości granicy wynoszą 429 x 297 milimetrów.

#### 3.1.2. Tworzenie nowego rysunku korzystając z Kreatora

Ze startowego okna dialogowego wybierz ikonę **Użyj kreatora**. W zakładce dostępne są dwie opcje do wyboru:

#### Ustawienia zaawansowane

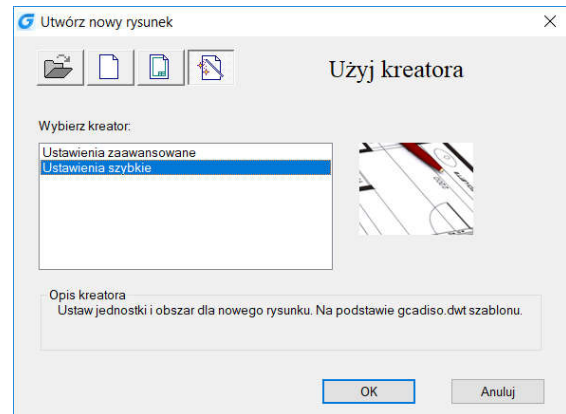
Za pomocą tej opcji możesz ustalić jednostki miar, dokładność wyświetlania jednostek oraz granice siatki. Dodatkowo pozwala ona na określenie ustawień kąta takie jak miara, dokładność, kierunek oraz zwrot korzystając z pliku gcadiso.dwt.



### 3. Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami

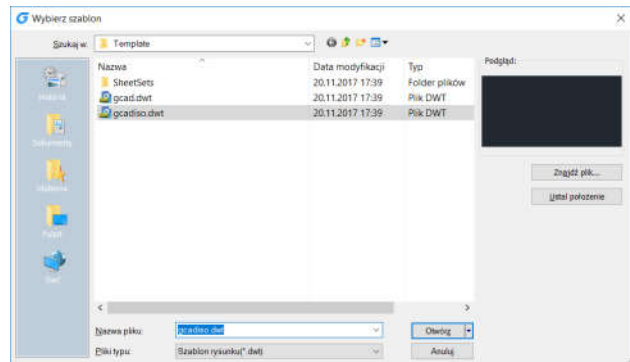
#### Ustawienia szybkie

Za pomocą tej opcji możesz określić jednostki miary, dokładność wyświetlania jednostek oraz granice siatki z wykorzystaniem pliku gcadiso.dwt



#### 3.1.3. Tworzenie nowego rysunku korzystając z szablonów

Gdy zachodzi potrzeba utworzenia kilku rysunków o tych samych ustawieniach możesz utworzyć szablon, który pozwoli na ich tworzenie bez konieczności wprowadzania ręcznie ustawień. Plik szablonu przechowuje informacje takie jak rodzaje jednostek i ich dokładność, bloki tytułowe, granice, nazwy warstw, ustawienia SNAP (Przyciąganie), GRID (Siatka) i ORTO (Tryb orto), granice siatki, style wymiarowania, style tekstu oraz typy linii.



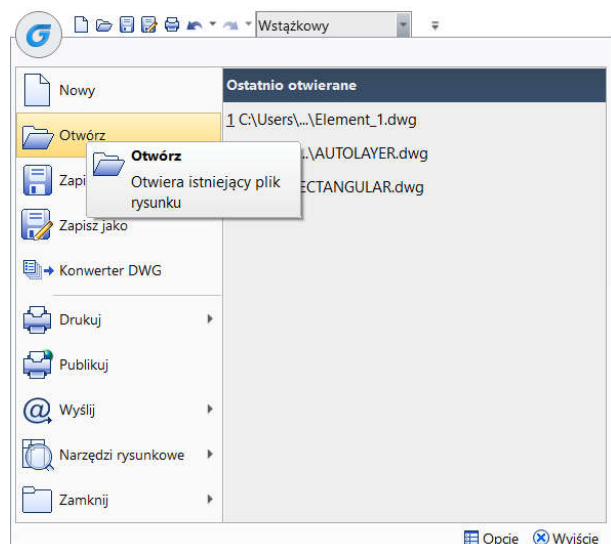
Dodatkowo gdy zmienna systemowa polecenia **FILEDIA** ma wartość **1** a polecenia **STARTUP 0**, wprowadzenie polecenia **NEW** powoduje wywołanie okna dialogowego szablonów. Możesz za jego pomocą wybrać żądany plik szablonu lub szablon domyślny klikając na przycisk strzałki obok przycisku **Otwórz**.

#### 3.2. Otwieranie rysunku

##### 3.2.1. Otwieranie rysunku

Możesz otworzyć rysunek w formacie **DWG** (Drawing file), **DXF** (Drawing Exchange Format) i **DWT** (Drawing Template). Dodatkowo możesz sprawdzić rysunek, który może być uszkodzony.

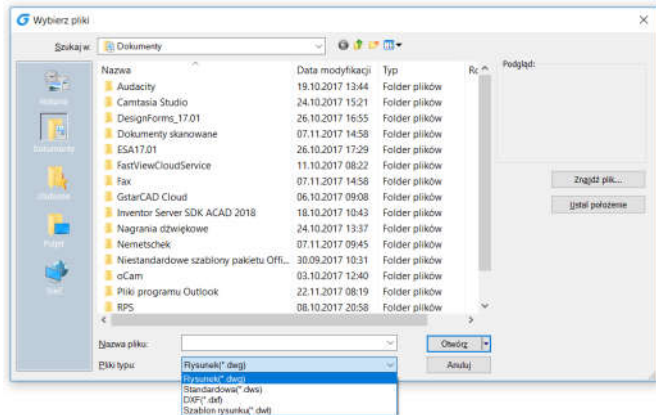
Aby otworzyć istniejący rysunek wybierz: **Plik -> Otwórz** lub wprowadź polecenie **OPEN** (Otwórz) w wierszu poleceń, bądź skorzystaj ze skrótu **CTRL + O**.



### 3. Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami

W oknie dialogowym wybierz format pliku, który chcesz otworzyć.

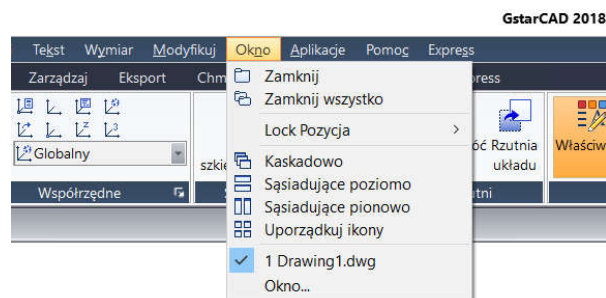
- wybierz folder zawierający plik,
- wybierz plik rysunku. Skorzystaj z przycisku **Otwórz** lub dwukrotnie kliknij na plik lewym przyciskiem myszy, aby go otworzyć.



#### 3.2.2. Otwieranie wielu rysunków

Możesz otworzyć wiele rysunków jednocześnie. Istnieje kilka metod przełączania się pomiędzy nimi:

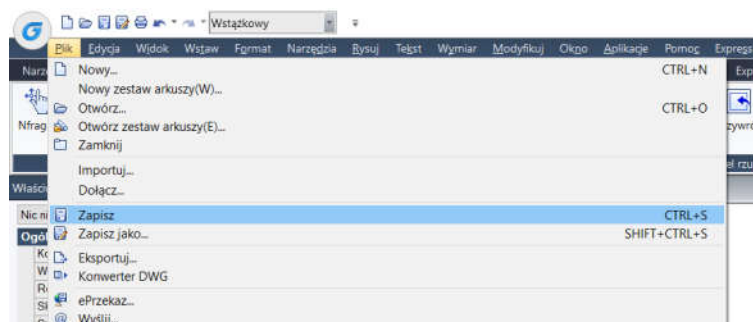
- przełącz się pomiędzy rysunkami klikając na ich zakładki na pasku systemu Windows lub korzystając ze skrótu **CTRL + Tab**,
- możesz zmienić styl wyświetlania na **Kaskadowo**, **Sąsiadujące pionowo**, **Sąsiadujące poziomo**, z menu **Okno**.



### 3.3. Zapisywanie rysunku

#### 3.3.1. Zapisywanie rysunku

Możesz zapisać nowo utworzony rysunek lub zmiany dokonane na istniejącym już rysunku. Możesz również skorzystać z opcji automatycznego zapisywania i tworzenia kopii zapasowej lub zapisywać tylko zaznaczone obiekty. W dodatku możesz zapisać rysunek w formacie DXF lub w formacie szablonu DWT. Jeżeli utworzyłeś nowy rysunek za pomocą pliku szablonu, nie zostanie on nadpisany ani zastąpiony.



### 3. Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami

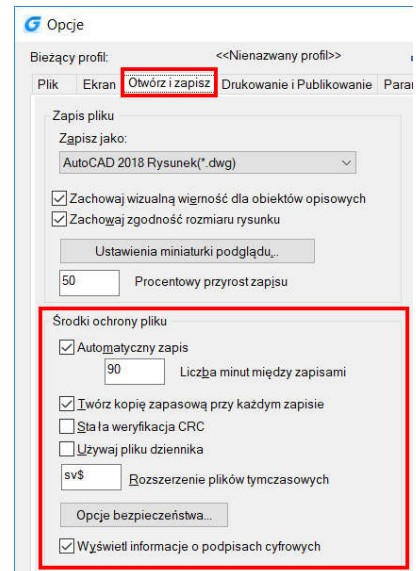
Aby zapisać rysunek wybierz: **Plik -> Zapisz** lub wprowadź polecenie **SAVE** (Zapisz) w wierszu poleceń lub skorzystaj ze skrótu **CTRL + S**.

**Uwaga:** Gdy zapisujesz rysunek po raz pierwszy, programu wywoła okno dialogowe zapisu pliku. Za jego pomocą wybierz miejsce na dysku, w którym plik ma zostać zapisany.

#### 3.3.2. Automatyczne zapisywanie rysunku

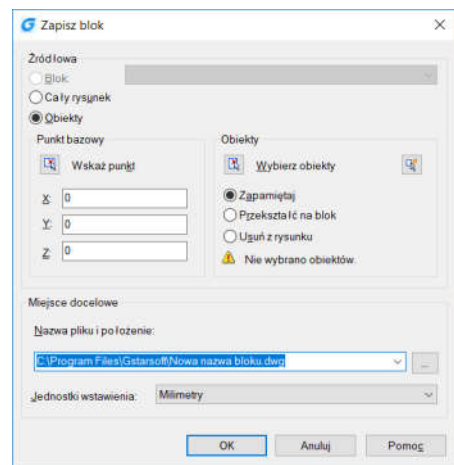
Możesz określić kiedy rysunek ma być automatycznie zapisywany. Pozwala to na zminimalizowanie ryzyka utraty danych.

Jeżeli włączysz opcję automatycznego zapisu, twój rysunek będzie zapisywał się automatycznie w określonych odstępach czasu. Domyślnie system będzie zapisywał plik o nazwie nazwapliku.sv\$, jako tymczasowy plik zapisu. Nazwa pliku zależy od nazwy bieżącego rysunku.



#### 3.3.3. Zapisywanie części rysunku

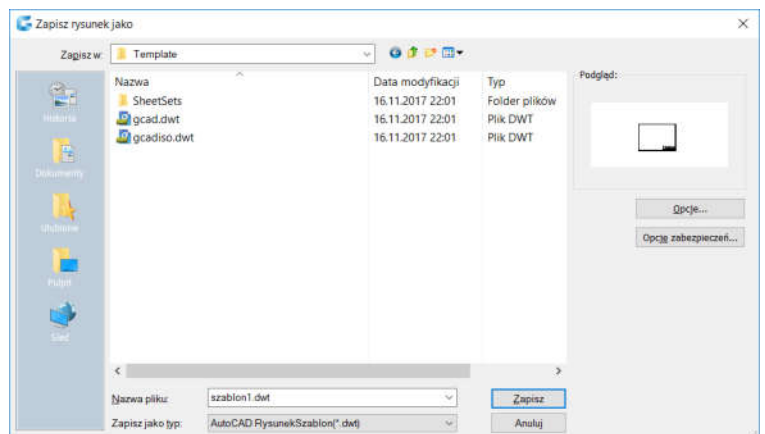
Użyj polecenia **BLOCK** lub **WBLOCK**, aby utworzyć nowy rysunek złożony z części istniejącego już rysunku. Możesz zaznaczyć elementy na rysunku lub zdefiniować blok na rysunku i zapisać jako nowy rysunek. Opis również może zostać zapisany jako nowy rysunek.



#### 3.3.4. Zapisywanie różnych typów rysunków

Wybierz format pliku w oknie dialogowym zapisywania plików. Program GstarCAD pozwala na zapisanie pliku DWG we wszystkich dostępnych wersjach, w formacie wymiany DXF lub w formacie szablonu DWT.

**Aby zapisać rysunek i określić jego format, wybierz: Plik -> Zapisz jako** lub wprowadź polecenie **SAVEAS** w wierszu poleceń lub użyj skrótu **SHIFT + CTRL + S**.

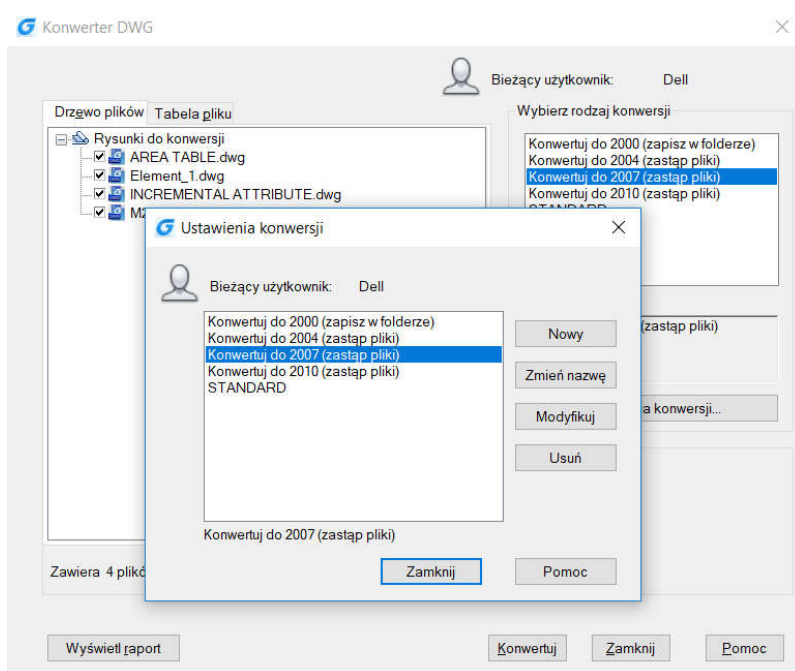




### 3. Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami

#### 3.3.5. Konwerter plików DWG

Komenda **DWGCONVERT** pozwala na szybką konwersję jednego lub wielu plików rysunku do wybranego formatu DWG. Otrzymany plik może zastąpić stary, zostać zapisany w wybranej lokalizacji lub też zapisany jako samorozpakowujący się plik EXE lub zwykłe archiwum w formacie ZIP w przypadku konwersji większej ilości plików rysunku.



Aby przeprowadzić konwersję plików DWG postępuj zgodnie z poniższymi krokami:

- wybierz kolejno: Plik -> Konwerter DWG,
- na dole okna dialogowego wybierz **Dodaj listę...**
- w oknie „Wybierz plik” odszukaj folder zawierający pliki graficzne DWG do konwersji,
- wskaż nazwę pliku i wybierz **Otwórz**,
- w oknie dialogowym Konwerter DWG wybierz **Ustawienia konwersji...**, wybierz **Nowy** jeśli chcesz utworzyć nowe ustawienia konwersji lub **Modyfikuj** jeśli chcesz modyfikować już istniejące ustawienia konwersji, następnie kliknij **Zamknij**,
- w oknie dialogowym Konwerter DWG wybierz **Konwertuj**,
- jeśli została wybrana opcja inna niż „Na miejscu (zamień pliki)” nastąpi otwarcie okna dialogowego, w którym należy wskazać miejsce zapisu nowych plików i zatwierdzić przyciskiem **Zamknij**.

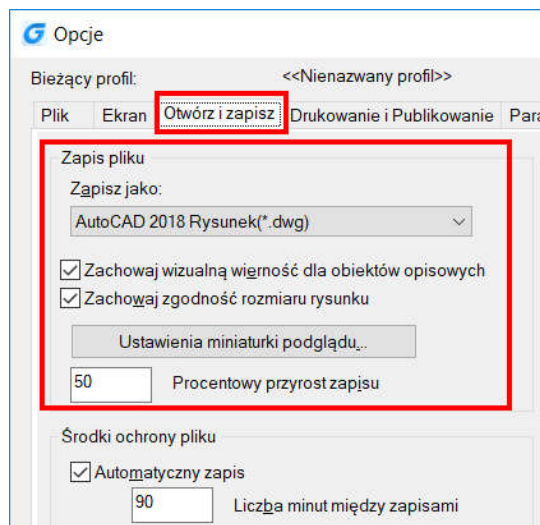
#### 3.3.6. Korzystanie z kopii zapasowej

Gdy opcja automatycznego tworzenia kopii zapasowej jest włączona, program GstarCAD tworzy plik kopii zapasowej o nazwie bieżącego rysunku oraz rozszerzeniu .bak zawierający poprzednią wersję bieżącego rysunku.

### 3. Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami

#### 3.3.7. Zmniejszenie czasu wymaganego do zapisywania rysunku

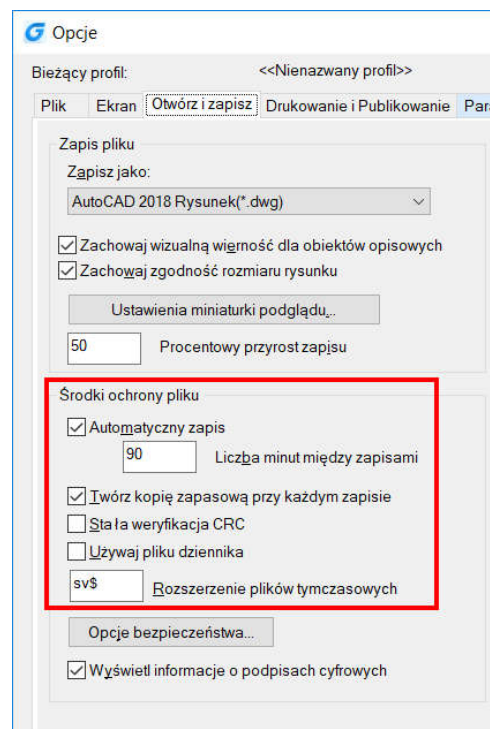
W celu zmniejszenia czasu potrzebnego na zapis pliku możesz ustawić procentowe zapisywanie przyrostu pliku. Opcja ta znajduje się w zakładce **Otwórz i zapisz** w oknie dialogowym **Opcje**, możesz również zmienić wartość jej zmiennej systemowej za pomocą polecenia **ISAVEPERCENT**. Przyrostowe zapisywanie rysunku powoduje zapisywanie jedynie zmian wprowadzonych na rysunku. Plik rysunku będzie zawierał procentową ilość potencjalnie nieużywanej przestrzeni, gdy opcja jest w użyciu. Procentowy wzrost po każdym przyrostowym zapisie będzie następował aż do osiągnięcia maksymalnej wartości ustawionej przez użytkownika, po osiągnięciu tej wartości zostanie przeprowadzony pełny zapis pliku.



#### 3.4. Przywracanie rysunku

##### 3.4.1. Przywracanie pliku rysunku

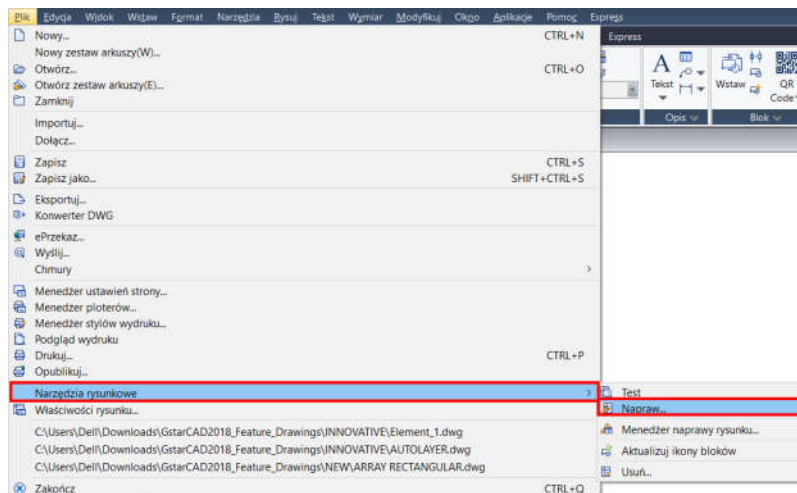
Możesz przywrócić część lub całość danych zapisanych w pliku kopii zapasowej lub użyć odpowiednich poleceń, aby poprawić błędy jeśli rysunek jest uszkodzony. Plik rysunku może ulec uszkodzeniu poprzez błąd dysku twardego, utraty zasilania czy przez błąd systemu. Zaleca się tworzenie kopii zapasowych ważnych plików. W zakładce **Otwórz i zapisz** w oknie dialogowym opcji, możesz określić czy plik kopii zapasowej zostanie utworzony podczas dokonywania zapisu i automatycznie aktualizowany w określonym odstępie czasu. Gdy dokonasz zapisu pliku dodatkowo tworzony jest plik o tej samej nazwie i rozszerzeniu .bak. Jest on aktualizowany za każdym razem, gdy wykonasz polecenie **SAVE** lub **SAVE AS**. Możesz użyć polecenia **RECOVER**, aby sprawdzić i dokonać próby otworzenia uszkodzonego pliku rysunku. Następnie wywołaj polecenie **AUDIT**, aby znaleźć i poprawić błędy



**Aby otworzyć uszkodzony plik, wybierz kolejno:**

Plik -> Narzędzia rysunkowe -> Napraw lub wpisz polecenie **RECOVER** w wierszu poleceń.

### 3. Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami



W oknie dialogowym wybierz typ pliku, jaki chcesz naprawić, następnie otwórz folder zawierający żądany plik, zaznacz go i naciśnij przycisk **Otwórz** lub kliknij na niego dwukrotnie lewym przyciskiem myszy, aby go otworzyć.

#### Aby sprawdzić błędy rysunku, wykonaj kolejno:

Plik -> Narzędzia rysunkowe -> Test

lub

wprowadź polecenie **AUDIT** w wierszu poleceń. Wpisz Y (tak) lub N (nie), aby określić czy błędy mają być automatycznie wyszukiwane przez program GstarCAD, a następnie wciśnij klawisz ENTER.

#### 3.4.2. Menadżer naprawy rysunku

Jeżeli program GstarCAD zostanie zamknięty z powodu problemów sprzętowych, utraty zasilania lub problemów z systemem operacyjnym, jest zdolny do otworzenia ponownie pliku za pomocą kopii zapasowej. Przy ponownym uruchomieniu programu po nieprawidłowym zamknięciu zostanie wyświetlony menadżer naprawy rysunku, w którym znajdziesz wszystkie dostępne pliki kopii zapasowych utworzone automatycznie. Możesz otworzyć dowolny plik klikając na niego dwukrotnie lewym przyciskiem myszy. Jeżeli którykolwiek z plików jest uszkodzony, program podejmie próbę przywrócenia go przy użyciu kopii zapasowej. Jeżeli program zostanie niespodziewanie zamknięty, rysunek zostanie odtworzony z następujących typów plików:

- pliki odzyskane po błędnym zamknięciu programu (DWG)
- tymczasowe pliki zapisu (sv\$)
- pliki kopii zapasowej (BAK)
- pliki źródłowe rysunku (DWG)

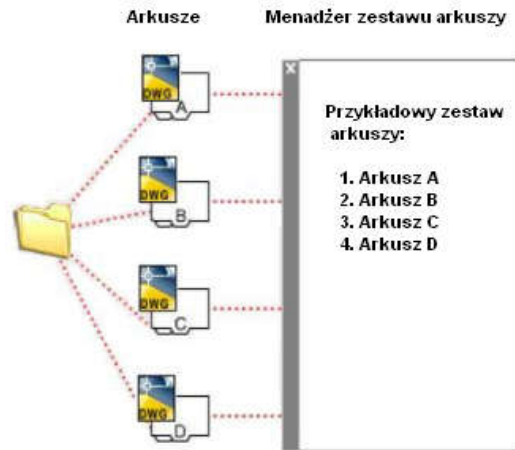
#### 3.5. Zarządzanie rysunkami

Menadżer zestawu arkuszy programu GstarCAD pozwala na zarządzanie wszystkimi arkuszami projektu. Menadżer jest pomocny podczas prac projektowych pozwalając na tworzenie arkuszy, drukowanie oraz publikowanie. Zestaw arkuszy przedstawiony jest w postaci zestawów arkuszy



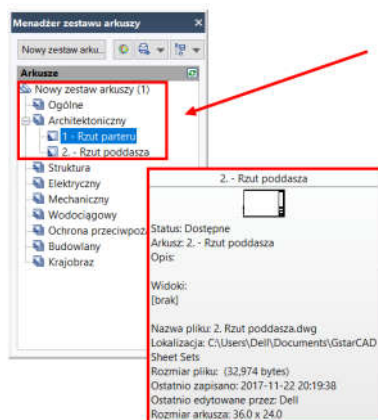
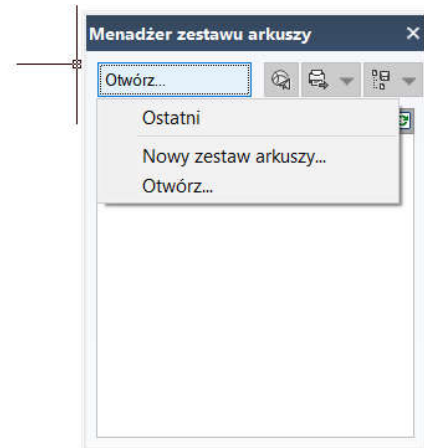
### 3. Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami

z kilku plików rysunkowych, a każdy arkusz w zestawie reprezentuje Układ zawarty w pliku rysunkowym. Funkcjonalność zestawów arkuszy pozwala na łatwe importowanie Układów z rysunków. Dzięki temu masz możliwość otwierania rysunków z położenia głównego podczas edytowania ich przy użyciu tradycyjnych narzędzi.



#### 3.5.1. Kontrola ustawień arkuszy

Otwórz **Menadżera zestawu arkuszy**, aby utworzyć nowy zestaw arkuszy, otworzyć istniejący lub przetaczać się pomiędzy otworzonymi zestawami arkuszy. Możesz do tego użyć komendy **SHEETSET**.



Widok drzewka:  
wyświetla zawartość  
listy arkuszy.

Szczegóły i podgląd:  
wyświetla opisowe  
informacje lub miniaturę  
bieżąco zaznaczonego  
elementu z drzewka.

W widoku drzewka możesz wykonać następujące czynności:

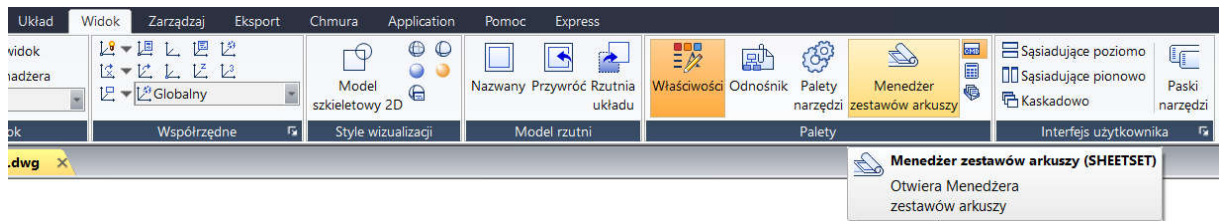
- kliknąć prawym przyciskiem myszy, aby uzyskać dostęp do menu kontekstowego, zawierającego operacje powiązane z zaznaczonym elementem,
- kliknąć dwukrotnie lewym przyciskiem myszy na element. Jest to standardowy sposób otwierania rysunku z listy arkuszy. Możesz również kliknąć dwukrotnie na drzewko, aby rozwinąć listę elementów,
- kliknąć na jeden lub więcej elementów, aby je zaznaczyć w celu ich utworzenia, publikacji lub przeniesienia,
- przesunąć kursor na pojedynczy element, aby wyświetlić jego opis lub miniaturę,
- przeciągać elementy w obszarze drzewka, aby zmienić kolejność ich ułożenia.

### 3. Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami

#### 3.5.2. Podstawowe informacje o Menadżerze zestawu arkuszy

Aby otworzyć okno **Menadżera zestawu arkuszy** przejdź do zakładki **Widok**, następnie z panelu Palety wybierz **Menadżer zestawu arkuszy**.

Możesz również użyć do tego komendy **SHEETSET**.

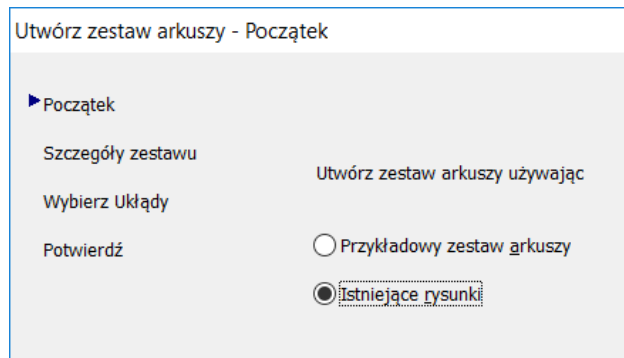


#### Tworzenie zestawu arkuszy

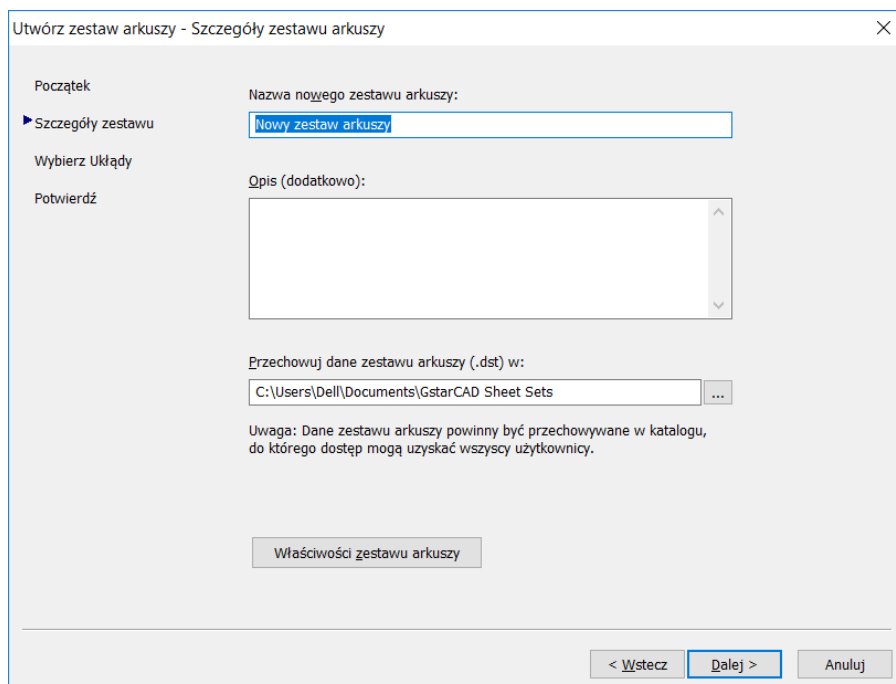
Gdy menadżer jest uruchomiony, kliknij na menu rozwijalne w górnej części okna i wybierz opcję **Nowy zestaw arkuszy**. Wyświetlone zostanie okno kreatora, pozwalające utworzyć nowy zestaw arkuszy w 4 krokach:

**Początek:** Krok pierwszy, zawiera dwie opcje tworzenia zestawu: Przykładowy zestaw arkuszy - pozwala na utworzenie zestawu arkuszy za pomocą dostępnych szablonów.

Istniejące rysunki - pozwala na użycie istniejących rysunków do utworzenia zestawu arkuszy.



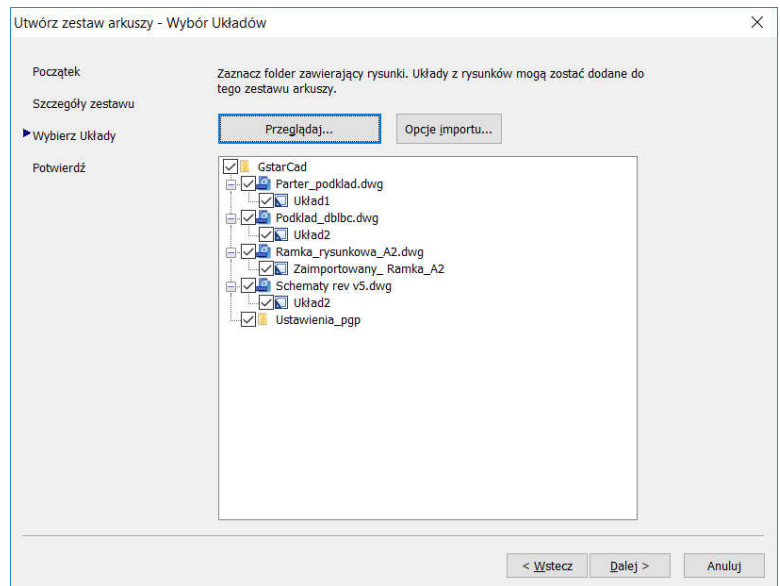
**Szczegóły zestawu:** Możesz wprowadzić tu podstawowe informacje dotyczące zestawu takie jak nazwa, opis czy położenie pliku.



### 3. Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami

**Wybierz Układy:** Układy mogą zostać dodane do zestawu arkuszy poprzez pliki rysunkowe, które będą wymagane w zestawie. Po zaznaczeniu potrzebnych Układów w obszarze wyboru, kliknij przycisk **Dalej**, aby potwierdzić.

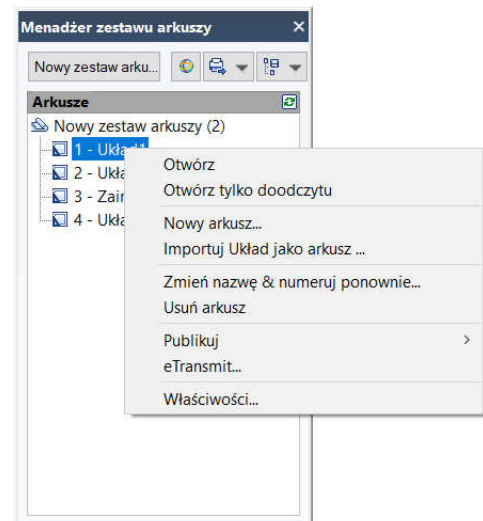
**Potwierdź:** Ostatni krok, zawiera podsumowanie w postaci listy Układów, które zostały dodane do zestawu. Po kliknięciu przycisku **Dalej** nowy Układ zostanie dodany do zestawu arkuszy.



#### Importowanie Układów do menadżera zestawu arkuszy

Aby dodać nowy arkusz z istniejącego Układu rysunku, kliknij prawym przyciskiem myszy na nazwę zestawu arkuszy i wybierz opcję **Importuj Układ jako arkusz**. Zostanie wyświetlone nowe okno, pozwoli ono na wybranie pliku rysunku, z którego ma zostać zaimportowany Układ.

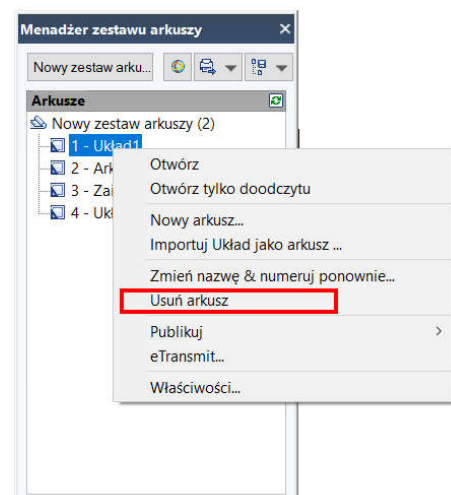
**Wskazówka:** Jeżeli w wyświetlonym oknie jeden z Układów jest odznaczony, oznacza to że jest już dodany do zestawu arkuszy lub Układ ten nie może zostać zaimportowany do zestawu.



#### Zarządzanie zestawem arkuszy

##### Przesuwanie i usuwanie arkuszy z zestawu

Po dodaniu arkuszy do zestawu możesz zmieniać kolejność ich wyświetlania poprzez przeciąganie ich na liście. Aby usunąć arkusz z zestawu, kliknij na niego prawym przyciskiem myszy i z wyświetlonego menu kontekstowego wybierz opcję **Usuń arkusz**.



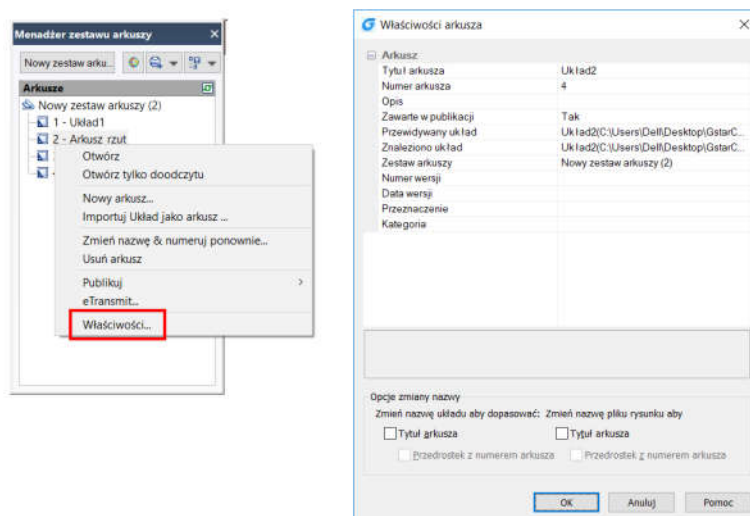
### 3. Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami

#### Zmiana nazwy oraz numeracji arkuszy

Aby zmienić nazwę oraz numer arkusza lub podzestawu, kliknij prawym przyciskiem myszy na wybrany arkusz i wybierz opcję **Zmień nazwę i numeruj ponownie**. W wyświetlonym oknie możesz wprowadzić numer arkusza, jego nazwę lub nazwę Układu.

#### Dodawanie informacji o projekcie w zestawie arkuszy

Aby dodać dodatkowe informacje do zestawu arkuszy takie jak nazwa projektu, numer i opis, kliknij prawym przyciskiem myszy na nazwę zestawu arkuszy i wybierz opcję **Właściwości**. W nowym oknie dialogowym możesz zaktualizować informacje dotyczące projektu. Wskazówka: Informacje o projekcie mogą zostać użyte w postaci obiektów, takich jak pola.



#### Tworzenie podzbioru arkuszy w menadżerze zestawu arkuszy

Tworzenie podzbiorów jest dobrą metodą organizowania i wyszukiwania elementów w dużych zestawach arkuszy. Aby utworzyć podzbiór, kliknij prawym przyciskiem myszy na zestaw arkuszy i z menu kontekstowego wybierz opcję **Nowy Podzbiór**.

W oknie dialogowym Właściwości Podzbioru znajdują się podstawowe właściwości arkusza. Kliknij przycisk OK. Nowy podzbiór zostanie dodany do zestawu.

Wskazówka: Aby przesunąć nowy podzbiór wystarczy przeciągnąć go w wybrane miejsce na liście elementów zestawu.

#### Publikowanie zestawów arkuszy

Menadżer zestawu arkuszy umożliwia łatwe publikowanie całych zestawów lub wybranych arkuszy. Istnieją dwie metody wydruku: przesłanie plików bezpośrednio do drukarki lub publikowanie za pomocą okna dialogowego.

### 3. Tworzenie, Otwieranie, Zapis, Przywracanie oraz Zarządzanie rysunkami

#### Publikowanie i drukowanie na drukarce/do pliku

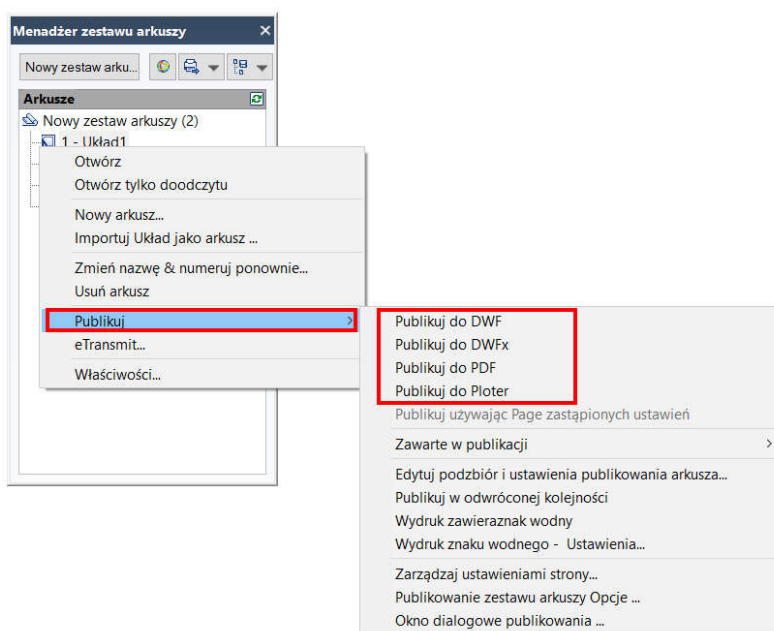
Klikając prawym przyciskiem myszy na zestaw arkuszy, możesz wybrać z menu kontekstowego opcję **Publikuj**, a następnie **Publikuj do plotera**.

Metoda ta jest używana do drukowania i publikowania rysunków, gdy w ustawieniach drukowania strony wybrana jest opcja **Układ**. Zestawy arkuszy mogą być również spakowane i udostępnione poprzez **eTransmit**.

Możesz również użyć ustawień strony zapisanych w pliku rysunku dla konkretnego arkusza lub całego zestawu. Aby wyświetlić okno dialogowe, kliknij prawym przyciskiem myszy na nazwę zestawu arkuszy i z menu kontekstowego wybierz opcję **Publikuj**.

Okno dialogowe publikowania pozwala na wybranie sposobu publikacji dokumentu. Możesz wybrać publikowanie bezpośrednio do drukarki lub pliku DWF, DWFx czy PDF. Zaznaczając opcję **Opcje publikowania zestawów arkuszy**, pozwalasz na automatyczną zmianę informacji takich jak katalog zapisu oraz nazwy.

Wskazówka: Jedną z najważniejszych opcji i najczęściej modyfikowaną jest **Typ**. Plik wielu arkuszy zawiera pełen zestaw arkuszy w pojedynczym pliku, a plik pojedynczego arkusza zawiera tylko jeden arkusz na plik.



#### 4. Kontrola ustawień widoku

### 4. Kontrola ustawień widoku

#### 4.1. Przerysowywanie i odświeżanie rysunku

Podczas pracy nad rysunkiem, niektóre elementy mogą pozostać na rysunku po zakończeniu polecenia. Aby je usunąć skorzystaj z opcji odświeżania lub przerysowywania.

**Aby przerysować (odświeżyć)** bieżące okno rysunku wybierz:

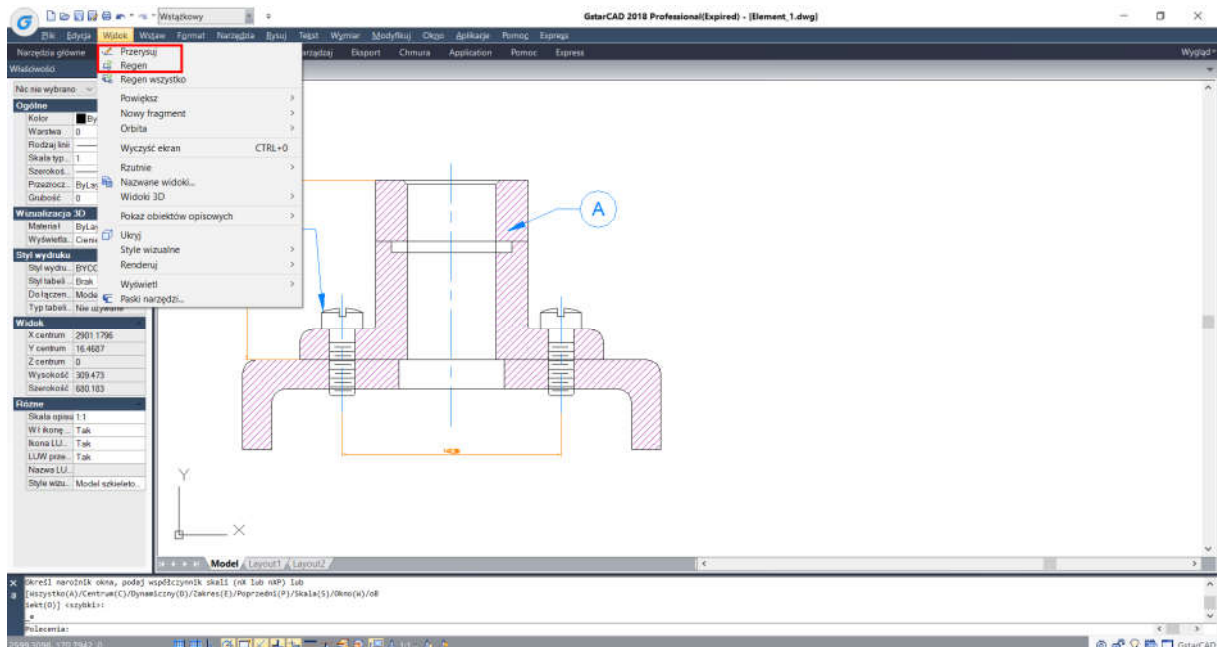
Widok -> Przerysuj

lub wprowadź komendę **REDRAW** w wierszu poleceń.

**Aby zregenerować** bieżące okno wybierz:

Widok > Regen

lub wprowadź komendę **REGEN** w wierszu poleceń.



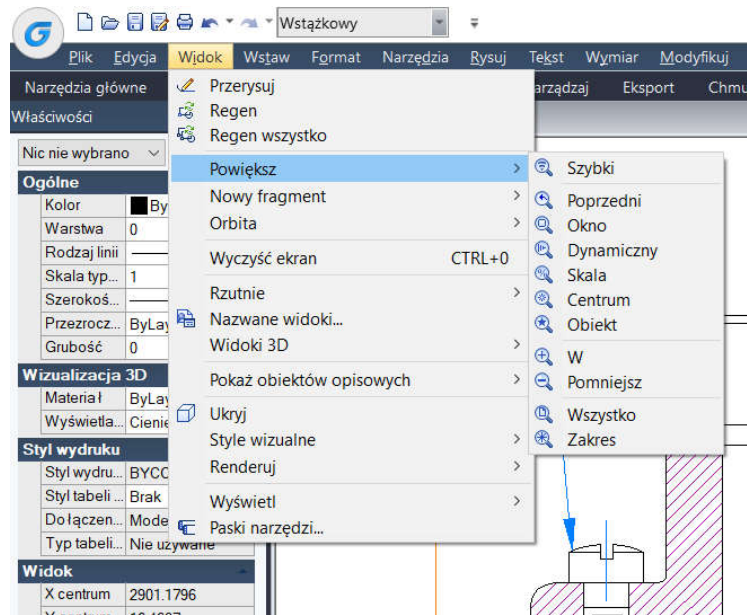
Informacje o elementach rysunku przechowywane są w bazie danych jako zmienne wartości, zapewniające wysoki poziom dokładności. Czasami rysunek musi zostać przeliczony ponownie lub zregenerowany, aby umożliwić bazie danych dostosowanie tych wartości do współrzędnych na rysunku.

#### 4.2. Powiększanie widoku (Zoom)

Aby powiększyć fragment rysunku wprowadź polecenie **ZOOM** w wierszu poleceń. Możesz zmienić stopień powiększenia w dowolnym momencie. Gdy narzędzia powiększania są aktywne, kursor spełnia rolę "szkła powiększającego". Zmniejsz stopień powiększenia aby oddalić rysunek lub zwiększ, aby go powiększyć.



## 4. Kontrola ustawień widoku



**Uwaga:** Jeśli pracujesz na rzutni Układu i nie możesz wykonać przybliżenia, rzutnia może być zablokowana. Uniemożliwia to również na zmianę wyświetlanej w niej przestrzeni z Modelu. Aby zmodyfikować widok wyświetlany w rzutni należy ją uprzednio odblokować.

### 4.2.1. Metody przybliżania

Istnieje kilka metod zmiany zakresu widoku wyświetlanego na ekranie:

- utworzenie okna, określającego który fragment ma zostać powiększony,
- przybliżanie w czasie rzeczywistym, dostępne na pasku narzędziowym,
- za pomocą rolki myszy.

### 4.2.2. Powiększanie zaznaczonego obszaru

Możesz określić prostokątny obszar, który ma zostać powiększony. W tym celu określ przeciwległe wierzchołki prostokąta, w którym obraz ma zostać powiększony.

**Aby powiększyć wybrany obszar wybierz:**

Widok -> Powiększ -> Okno

lub wprowadź komendę **ZOOM** w wierszu poleceń. Następnie określ pierwszy wierzchołek obszaru oraz przeciwległy wierzchołek obszaru.

### 4.2.3. Przybliżanie w czasie rzeczywistym

Przybliżanie w czasie rzeczywistym pozwala na dynamiczną zmianę zakresu widoku poprzez przesuwanie myszą w górę i w dół. Klikając prawym przyciskiem myszy możesz wyświetlić menu kontekstowe zawierające dodatkowe opcje widoku.

**Aby przybliżyć widok w czasie rzeczywistym wybierz:**

Widok -> Powiększ -> Szybki



#### 4. Kontrola ustawień widoku

lub wprowadź polecenie **RTZOOM** w wierszu poleceń. Następnie, trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przesuń ją w górę, aby powiększyć lub w dół, aby pomniejszyć zakres wyświetlanego widoku.

##### 4.2.4. Powrót do poprzedniego widoku rysunku

Po zmianie zakresu wyświetlanego widoku istnieje możliwość powrotu do poprzedniego widoku.

**Aby wrócić do poprzedniego widoku** wybierz:

Widok -> Powiększ -> Poprzedni.

Program umożliwia cofnięcie się o maksymalnie 25 poprzednio wybranych zakresów widoków.

##### 4.2.5. Powiększanie do określonej skali

Możesz zwiększyć lub zmniejszyć powiększenie określając dokładną wartość skali, powiązanej z całkowitym rozmiarem rysunku lub związanej z bieżąco wyświetlanym oknem. Gdy zmienisz współczynnik przybliżenia, środek wyświetlanego fragmentu rysunku nadal pozostanie na środku ekranu.

**Aby powiększyć do określonej skali** w bieżąco wyświetlanym oknie wybierz:

Widok -> Powiększ -> Skala

lub wprowadź komendę **ZOOM** w wierszu poleceń, a następnie wprowadź współczynnik przybliżenia i zatwierdź klawiszem ENTER.

##### 4.2.6. Wyświetlanie całego rysunku

**ZOOM Extents (Zakres)** - opcja ta powoduje wyświetlenie wszystkich elementów na rysunku, w możliwie największym powiększeniu. Mogą być również wyświetlane obiekty na wyłączonych warstwach, ale nie zawartych na warstwach zamrożonych.

**ZOOM All (Wszystko)** - opcja ta pozwala na wyświetlenie wszystkich obiektów w zakresie podanym przez użytkownika i zakresie rysunku. Użyj opcji "**powiększ wszystko**", aby wyświetlić cały rysunek, lub opcji "**powiększ zakres**", aby wyświetlić wszystkie elementy rysunku w jak największym powiększeniu.

#### 4.3. Widok i opcja PAN

Możesz przewinąć zakres widoku w dowolnym kierunku za pomocą polecenia PAN. Pozwala ono na przesunięcie widoku w kierunku poziomym, pionowym i po przekątnej. Zakres powiększenia oraz orientacja w przestrzeni nie ulega zmianie. Aby przesunąć widok skorzystaj z poniższych metod:

- do precyzyjnego określenia przesunięcia, wyznacz dwa punkty określające wielkość i kierunek przesunięcia. Pierwszy punkt jest jednocześnie początkowym punktem przesunięcia, drugi natomiast określa przemieszczenie względem punktu początkowego,
- aby przesunąć widok w czasie rzeczywistym, użyj opcji **Szybki** z paska narzędziowego,
- wciśnij i przytrzymaj rolkę myszy, aby przesuwać obraz.

#### 4. Kontrola ustawień widoku

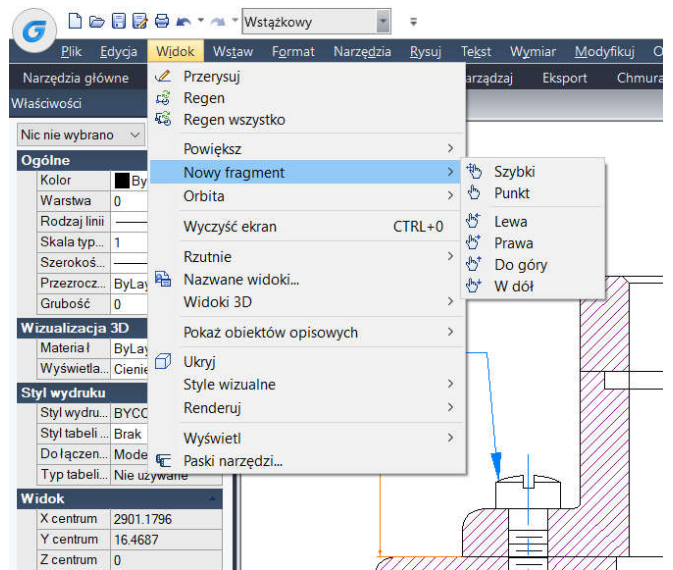
**Aby przesunąć widok w czasie rzeczywistym, wybierz:**

Widok -> Nowy fragment -> Szybki

lub użyj komendy **PAN** w wierszu poleceń, a następnie przesuń kursor w wybranym kierunku, by przesunąć widok. Aby zakończyć polecenie naciśnij klawisz ENTER, ESC lub wybierz **Zakończ** z menu kontekstowego.

**Przesuwanie widoku używając rolki myszy:**

Wciśnij i przytrzymaj rolkę myszy, a następnie przesuń kursor w wybranym kierunku. Za kontrolę tej cechy odpowiada zmienna systemowa **MBUTTONPAN**.



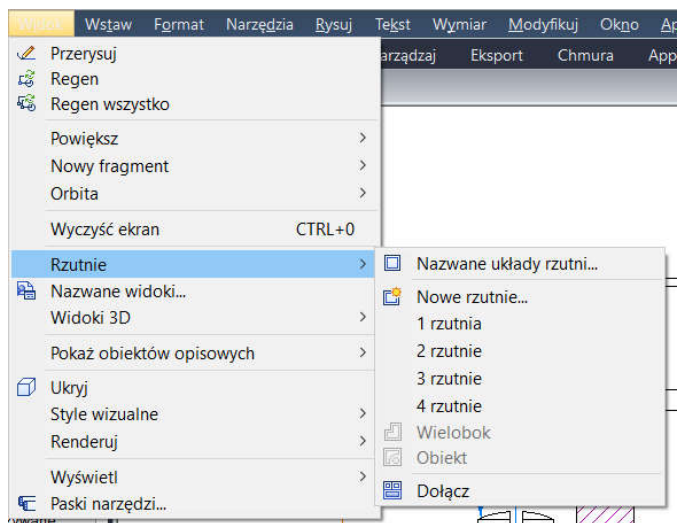
#### 4.4. Wyświetlanie wielu widoków w obszarze Modelu

Gdy rozpoczynasz nowy rysunek, wyświetlany jest on w pojedynczym oknie. Możesz wyświetlić go w drugim oknie lub zamienić jedno okno na kilka okien z różnymi widokami. Ponadto możesz otworzyć i wyświetlać wiele rysunków niezależnie.

##### 4.4.1. Ustawienia rzutni w obszarze Modelu

Rzutnie utworzone w obszarze Modelu całkowicie wypełniają obszar i nie nakładają się na siebie. Gdy dokonasz zmiany w jednej z nich, pozostałe zostaną zaktualizowane automatycznie. Możesz wykonywać następujące operacje na rzutniach w obszarze Modelu:

- ustawić opcje SNAP, Siatka, LUW, PAN, Powiększenie i przywracać nazwane widoki,
- zapisać orientację LUW osobno dla każdej rzutni,
- gdy polecenie jest wykonywane, możesz rysować z jednej rzutni do drugiej,
- nazwać przygotowaną rzutnię, aby użyć jej ponownie później lub wstawić do zakładki Układu,
- podczas pracy w środowisku 3D, ustawić rzutnie pozwalające na wyświetlanie określonych widoków modeli 3D.



## 4. Kontrola ustawień widoku

### 4.4.2. Praca z wieloma widokami jednego rysunku

Program GstarCAD pozwala na otworzenie i pracę z wieloma widokami jednego rysunku w tym samym czasie. Po podzieleniu pojedynczego okna widoku na kilka okien widoku, możesz sterować wyświetlanym obrazem każdego z okien osobno. Na przykład, powiększyć lub przesunąć fragment rysunku w jednym oknie widoku, bez zmian w pozostałych. Podczas rysowania w jednym oknie widoku, wszystkie zmiany natychmiast są widoczne w pozostałych. Oczywiście możesz przełączać się między oknami w dowolnym czasie.

**Aby utworzyć wiele widoków wybierz:**

Widok -> Rzutnie

lub wywołaj komendę **VPOR**TS w wierszu poleceń, następnie w menu rzutni wybierz ich liczbę: 1, 2, 3 lub 4. Wprowadź opcję **"h"** jeśli chcesz ustawić orientację poziomą lub **"v"** jeżeli chcesz ustawić orientację pionową.

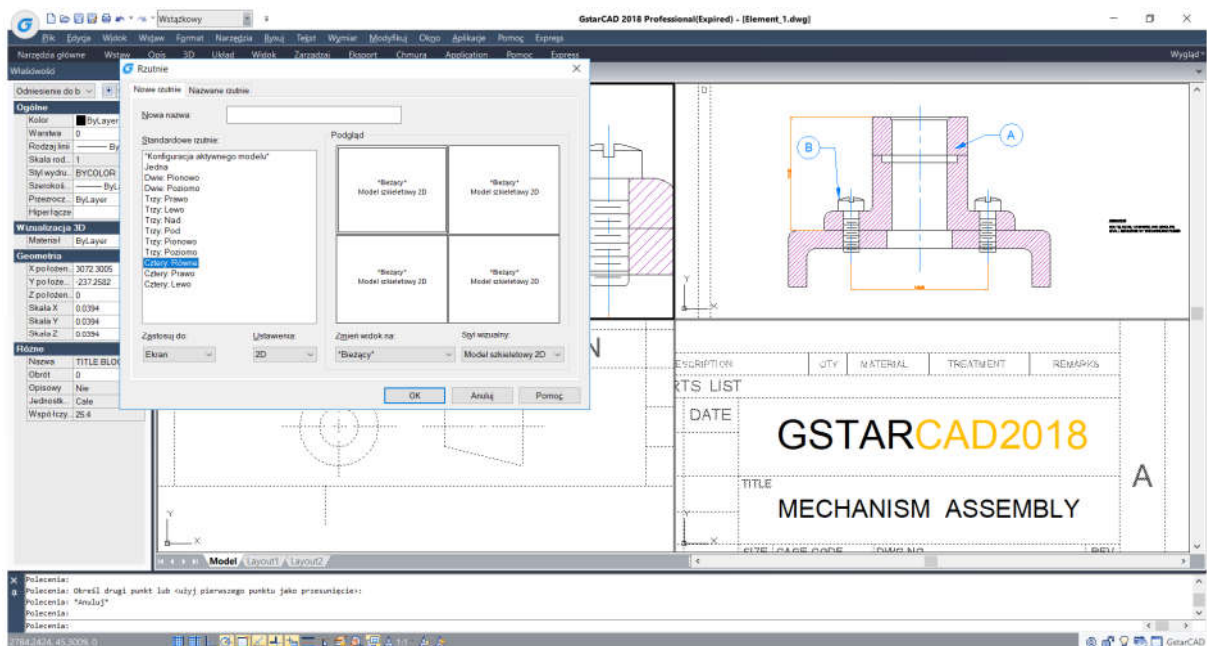
**Aby połączyć dwie rzutnie wybierz:**

Widok -> Rzutnie -> Dołącz

lub wywołaj komendę **VPOR**TS w wierszu poleceń, następnie kliknij na okno widoku, który chcesz zachować, aby je zaznaczyć. Kliknij na okno widoku, które ma zostać połączone z poprzednio zaznaczonym.

**Aby przywrócić nazwaną konfigurację okna:**

Wprowadź polecenie **-VPOR**TS, a następnie wprowadź **RESTORE**. Wprowadź nazwę widoku, który ma zostać przywrócony.

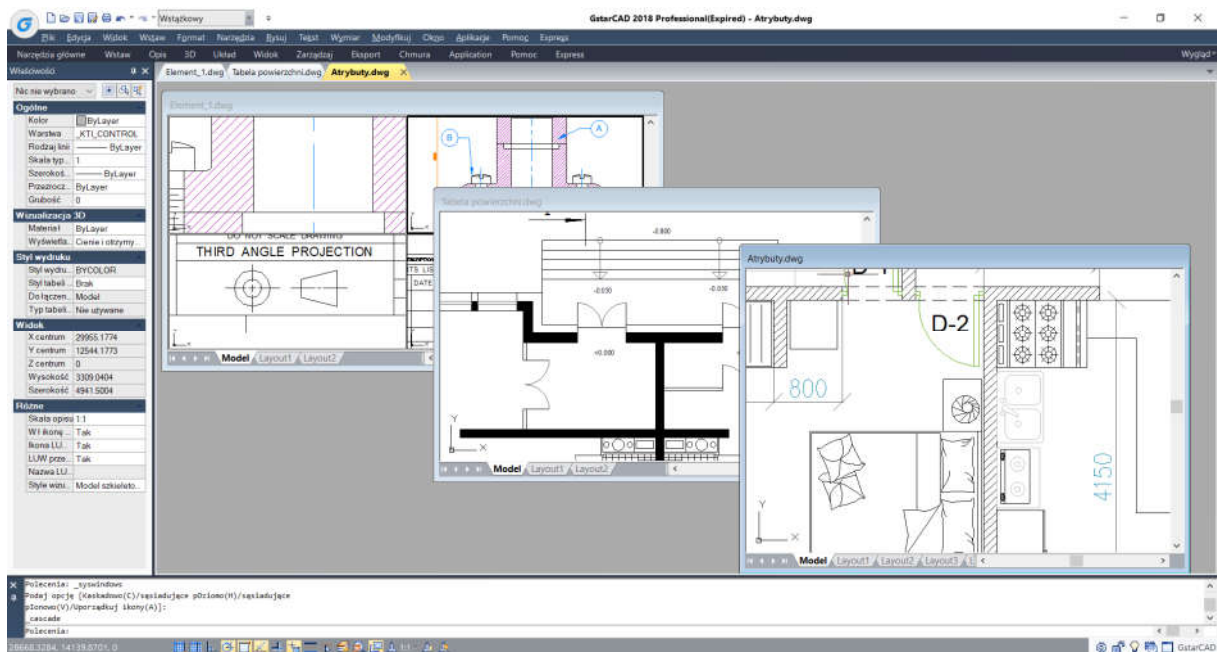


## 4. Kontrola ustawień widoku

### 4.4.3. Praca na wielu rysunkach

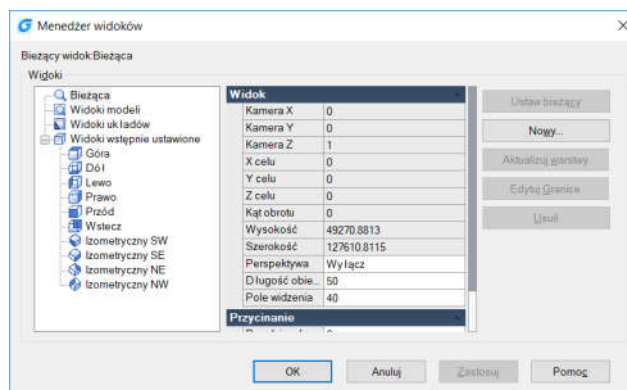
Za pomocą wielo-dokumentowego interfejsu, możesz otworzyć i pracować na wielu plikach rysunkowych jednocześnie. Możesz kopiować, wklejać lub wycinać zawartość jednego rysunku do drugiego. Każdy z rysunków wyświetlany jest w niezależnym oknie rysunkowym. Dzięki temu możesz wyświetlać dwa lub więcej rysunków obok siebie, łatwo kopiować zawartość poszczególnych rysunków. Ponadto w menu **Okno** możesz wybrać jeden z kilku sposobów określenia jak rysunki mają być wyświetlane:

- kaskadowo
- sąsiadujące poziomo
- sąsiadujące pionowo



### 4.4.4. Menadżer widoku

Za pomocą menadżera widoku możesz utworzyć, ustawić jako domyślny, zaktualizować warstwy, edytować granice lub usuwać nazwane widoki i szybko przełączać się pomiędzy widokami. Jest również pomocny w uniknięciu wykonywania niepotrzebnych operacji dopasowywania widoków. Menadżer widoków może zostać wywołany za pomocą komendy **VIEW**.



## 4. Kontrola ustawień widoku

### 4.5. Określanie widoku 3D

Możesz ustawić widok 3D, który pozwoli na łatwiejsze sprawdzenie efektów pracy nad tworzonym modelem 3D. W tym celu należy określić nowy punkt obserwacji.

#### 4.5.1. Ustawienia kierunku widoku

W trójwymiarowym rysunku możesz ustalić dokładny kierunek widoku. Kierunek widoku ustala pozycję, z której widoczny będzie rysunek. Gdy przeglądasz rysunek z położenia domyślnego, punkt obserwacji ma współrzędne (0, 0, 1), wyświetlany jest widok z góry. Możesz zmienić kierunek widoku, aby otrzymać obraz rysunku z innej perspektywy.

**Aby ustawić nowy kierunek widoku, wybierz:**

Widok -> Widoki 3D -> Wstępnie ustawione punkty obserwacji

lub wprowadź komendę **DDVPOINT** w wierszu poleceń.

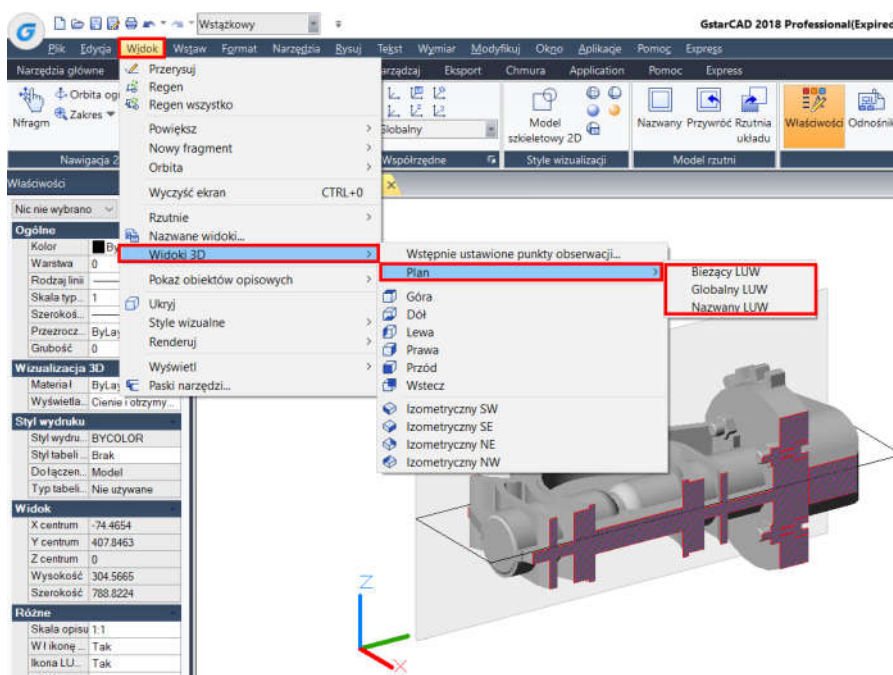
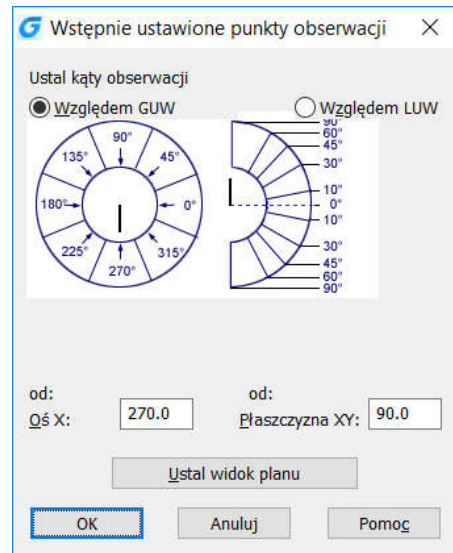
Następnie ustaw kąt obserwacji, bezwzględny dla GUV i powiązany z LUW. Zatwierdź klikając przycisk OK.

**Aby wyświetlić nowy widok dla bieżącego rysunku, wybierz:**

Widok > Widoki 3D > Plan

lub użyj komendy **PLAN** w wierszu poleceń

Następnie wybierz jedną z trzech opcji: **Bieżący LUW**, **Globalny LUW** lub **Nazwany LUW**.

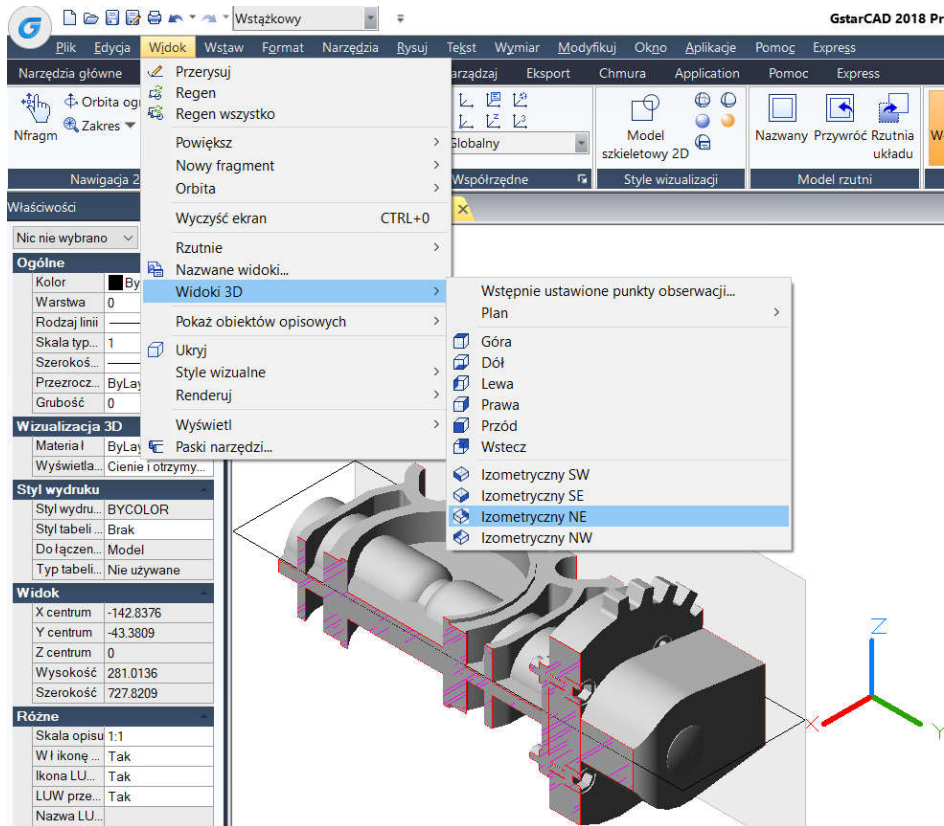




## 4. Kontrola ustawień widoku

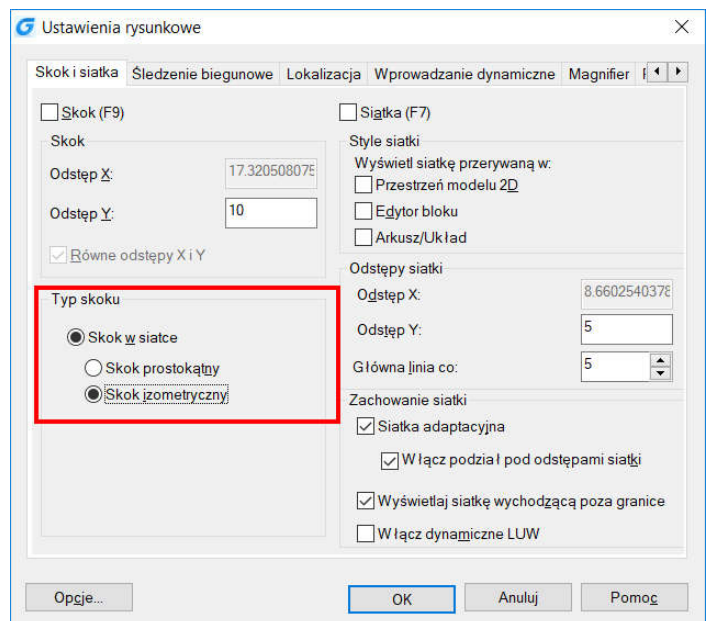
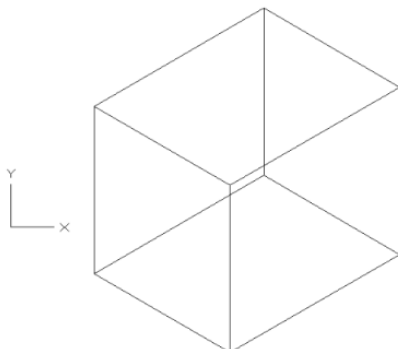
### 4.5.2. Widok izometryczny

Aby uzyskać realistyczny efekt możesz określić perspektywę widoku swojego modelu. Po prostu wybierz jeden z predefiniowanych widoków. Widoki te reprezentują powszechnie używane ustawienia, takie jak rzuty i rzuty izometryczne.



### 4.5.3. Widok izometryczny w rysunku 2D

Korzystając z izometrycznego skoku możesz narysować obiekt 2D, wyglądający jak bryła 3D. Ustawiając izometryczny skok w oknie dialogowym ustawień rysunkowych możesz łatwo wyrównać obiekty wzdłuż jednego z trzech rzutów izometrycznych.



## 4. Kontrola ustawień widoku

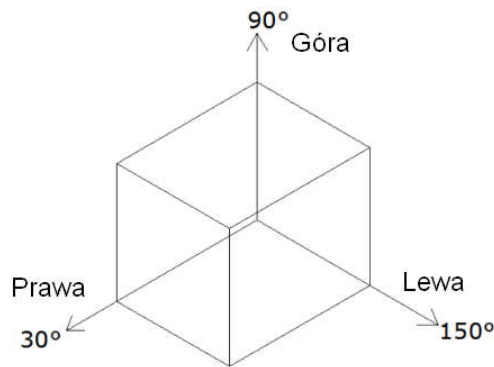
### 4.5.4. Ustawienia siatki i skoku

Przez wyrównanie wzdłuż trzech podstawowych osi, rysunek izometryczny wygląda pozornie jak obraz 3D. Gdy kąt skoku ustawiony jest na 0, osie rzutu izometrycznego mają odpowiednio 30, 90 i 150 stopni. Możesz pracować na każdym z trzech podstawowych rzutów, z których każdy ogranicza para powiązanych osi.

**Lewa:** Lewy rzut izometryczny określony jest przez parę osi o 90 i 150 stopniach. Skok i uchwyty wyrównują do linii pod kątem 90 i 150 stopni.

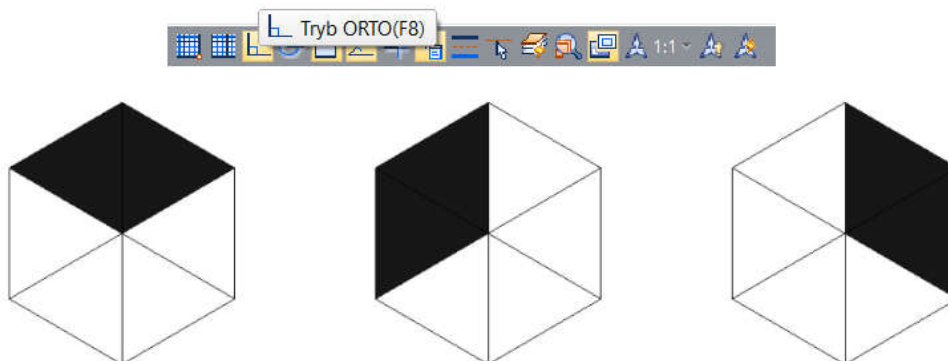
**Góra:** Górny rzut izometryczny określony jest przez parę osi o 30 i 150 stopniach. Skok i uchwyty wyrównują do linii pod kątem 30 i 150 stopni.

**Prawa:** Prawy rzut izometryczny określony jest przez parę osi o 90 i 30 stopniach. Skok i uchwyty wyrównują do linii pod kątem 90 i 30 stopni.



Dodatkowo za pomocą polecenia **ISOPLANE** możesz przełączać rzuty izometryczne. Ponadto wciskając klawisz **F5** lub używając skrótu **CTRL+E** możesz określić jeden z trzech rzutów izometrycznych, wynikających z działania trybu ORTO powodującego wyrównanie kursora do odpowiedniej osi izometrycznej.

Na przykład, gdy tryb ORTO jest włączony, możesz wyrównać określone punkty wzdłuż płaszczyzny na której pracujesz. Dlatego, możesz rysować na górnym rzucie a następnie przełączyć się na rzut z lewej aby rysować z innej strony, a następnie przełączyć się na rzut z prawej, aby zakończyć rysowanie.

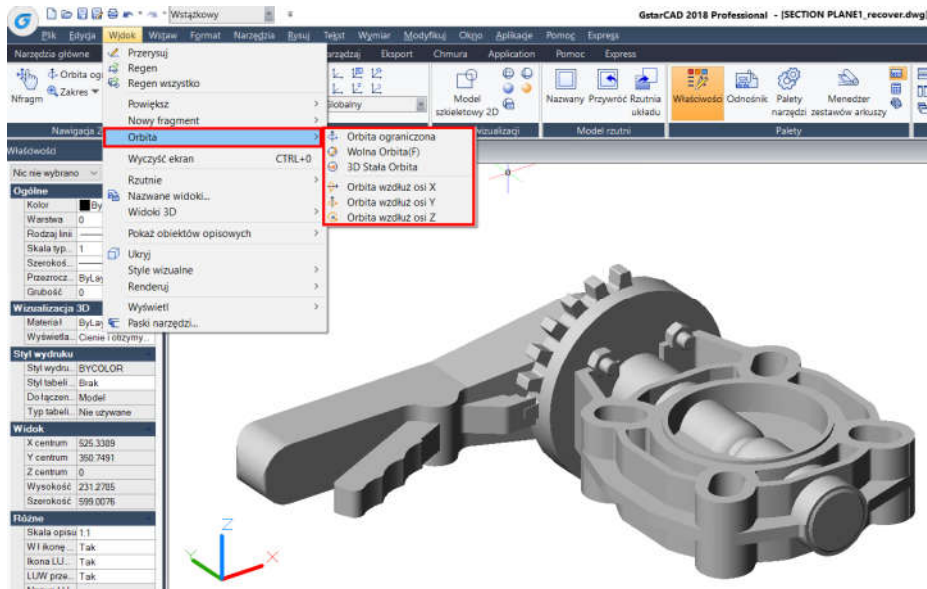




## 4. Kontrola ustawień widoku

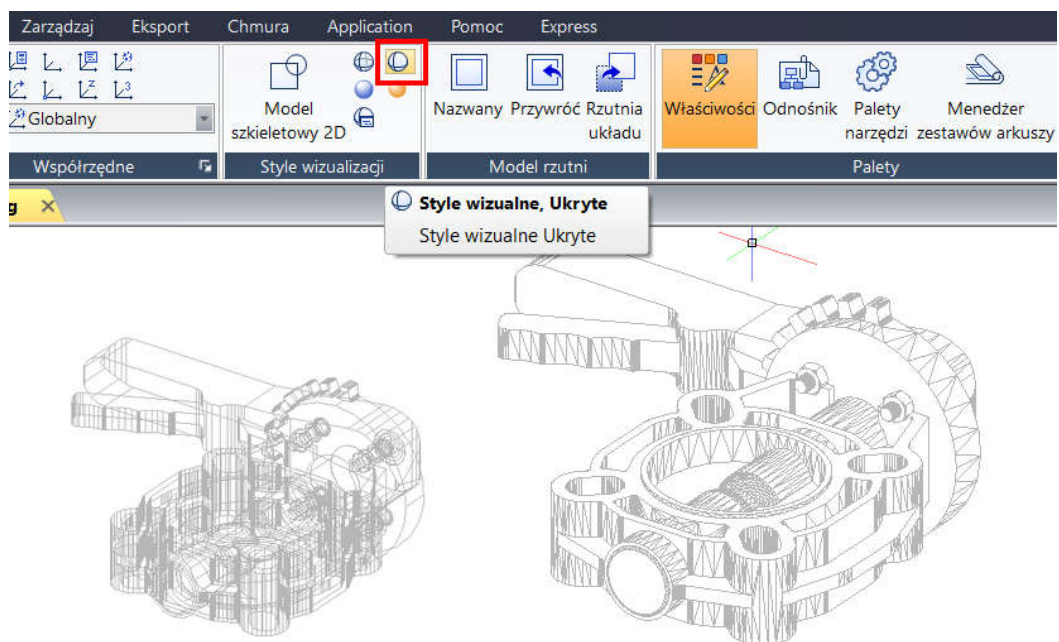
### 4.5.5. Dynamiczna zmiana widoku 3D

Możesz dowolnie zmieniać wyświetlany widok za pomocą myszy, korzystając z polecenia **3DORBIT**. Gdy polecenie jest aktywne możesz również przesuwać i przybliżać zakres widoku oraz kontynuować prace nad projektem. Program GstarCAD wspiera szereg opcji widoku orbitowego.



### 4.5.6. Ukrywanie linii lub cieniowania obiektów 3D

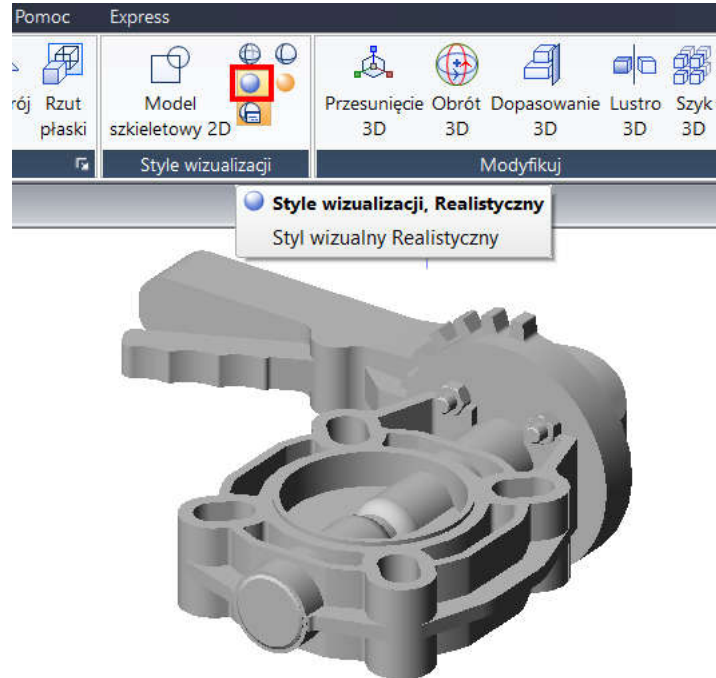
Ukrywanie linii w rysunkach 3D pozwala na wyłączenie wyświetlania (częściowego lub całkowitego) elementów zlokalizowanych "z tyłu" lub wygenerowanie odpowiedniego ich cieniowania. Użyj polecenia **HIDE**, aby usunąć ukryte linie w celu sprawdzenia wyświetlanych powierzchni. Dzięki ukryciu linii z tła rysunek staje się bardziej czytelny. Nie można modyfikować ukrytych linii ani renderować widoku.



## 4. Kontrola ustawień widoku

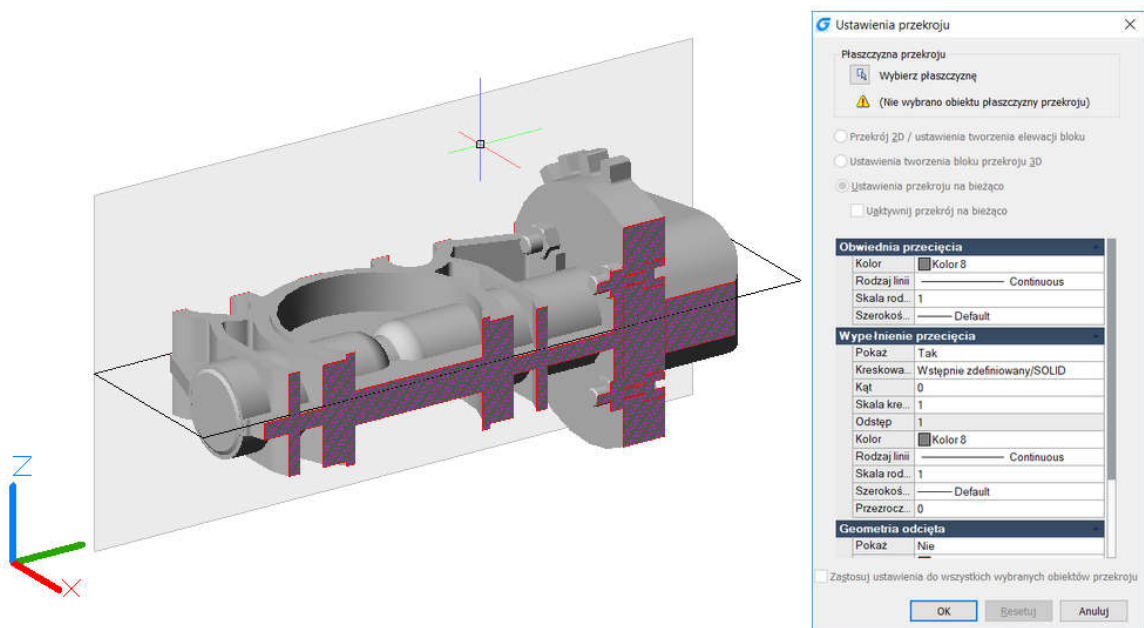
### 4.5.7. Dodawanie prostego cieniowania do obiektów 3D

Mimo, że ukryte linie pomagają zwiększyć czytelność wyświetlanego projektu, dając bardziej realistyczny obraz modelu, możesz modyfikować zacieniowanie obiektów. Gdy zacieniowany obiekt zostaje zaznaczony, szkielet i uchwyty pojawiają się i mogą zostać użyte do modyfikacji obiektu.



### 4.5.8. Płaszczyzna przekroju

Polecenie **SECTIONPLANE** pozwala wykonać obiekt, który zachowuje się jak płaszczyzna tnąca obiekty 3D. Otrzymana płaszczyzna tnąca może być przesuwana bezpośrednio w obszarze modelu, co daje możliwość analizy obiektu 3D. Otrzymane przekroje mogą być zapisane jako bloki 2D lub 3D.



## 4. Kontrola ustawień widoku

### 4.6. Renderowanie

Rendering polega na wygenerowaniu obrazu 2D, bazującego na scenie 3D. Powoduje zacieniowanie geometrii sceny zgodnie z określonymi ustawieniami światła, rodzajem materiałów przypisanych do obiektów czy ustawień środowiska. Scenę stworzoną w GstarCAD 2018 możemy wyrenderować używając zewnętrznego silnika renderującego **Artisan**.

Aplikacja umożliwia błyskawiczne generowanie realistycznych wizualizacji wszelkich projektów 3D wykonanych w środowisku programu GstarCAD.

Aby ułatwić tworzenie zaawansowanych renderów, Artisan został wyposażony w intuicyjny interfejs użytkownika – większość operacji wykonuje się za pomocą techniki przeciągnij i upuść. Dodatkowo do dyspozycji użytkowników oddano liczny zestaw predefiniowanych materiałów, scen oraz ustawień światła. Istnieje również możliwość stworzenia własnych materiałów.



#### 4.6.1. Światło

Możesz dodać punkty światła, reflektory lub światło odległe i ustawić położenie oraz właściwości fotometryczne każdego z nich.

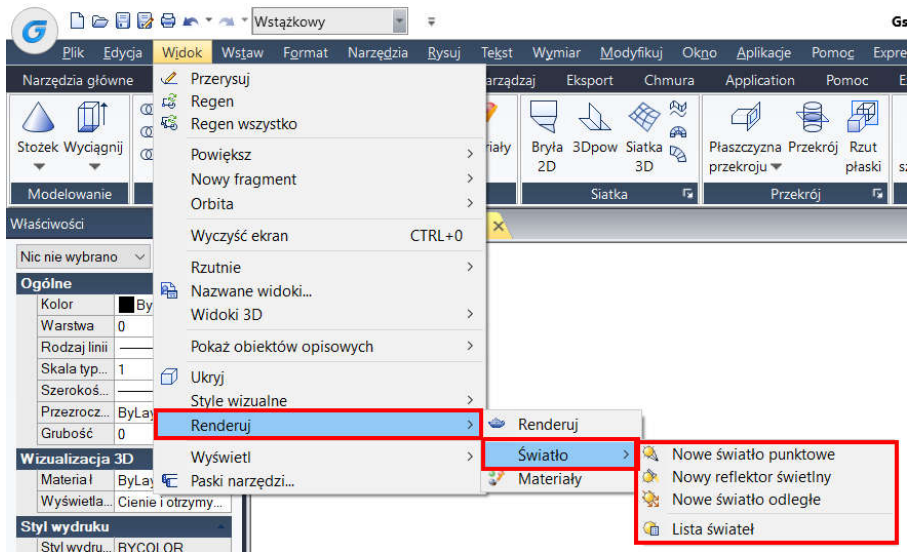
**Punkt światła:** Daje efekt promieniowania we wszystkich kierunkach, nie pozwala na nakierowanie padającego światła na konkretny obiekt.

**Reflektor:** Pozwala na stworzenie światła kierunkowego, padającego na określone obiekty w scenie.

**Światło odległe:** Symuluje efekt światła słonecznego, może być wykorzystane w celu pokazania w jaki sposób padają cienie poszczególnych obiektów na otoczenie.

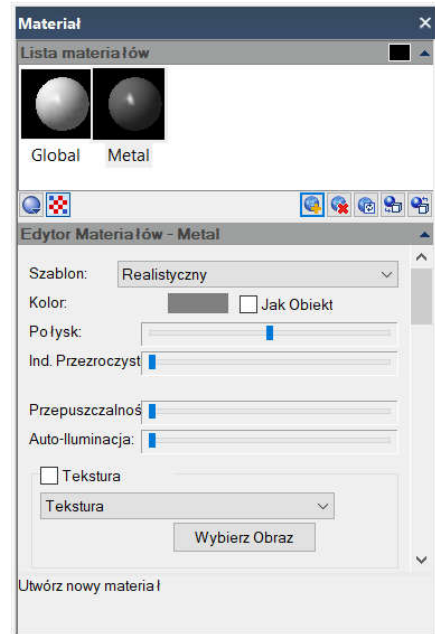
#### 4. Kontrola ustawień widoku

**Lista świateł:** Wyświetla listę rodzajów oraz nazw efektów świetlnych, używanych w obszarze Modelu. Światła odległe nie pojawiają się w obszarze Modelu jako obiekty.



#### 4.6.2. Materiały

Aby otrzymać bardziej realistyczny efekt, możesz określić materiały dla każdego ze stworzonych obiektów. W procesie renderowania rodzaj materiału dostarcza informacje w jaki sposób dany obiekt odbija lub przepuszcza światło. Dodatkowo rodzaj materiału może symulować odpowiednią teksturę, nierówności, odbicia czy załamania.



## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

### 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

#### 5.1. Ustawienia jednostek, kątów i skali

Określ jednostki miary, z których chcesz korzystać na rysunku oraz ich format.

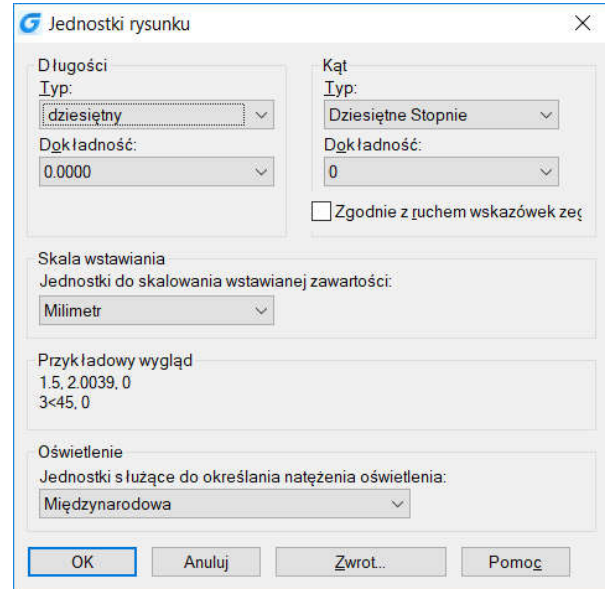
##### 5.1.1. Ustawienia formatu jednostek

Możesz wybrać jeden z formatów, w jakim będą wyświetlane jednostki: naukowy, dziesiętny, inżynierski, architektoniczny i zapis ułamkowy. Aby ustawić format architektoniczny dla jednostek calowych możesz oznaczyć jednostkę stopy poprzez symbol ('), na przykład 7,2'3. Nie ma konieczności określania cali znakiem ("). Możesz ustawić typ oraz dokładność jednostek za pomocą kreatora szybkich ustawień, zaawansowanego kreatora lub za pomocą okna dialogowego ustawień jednostek. Ustawienia jednostek wpływają na współrzędne, odsunięcie oraz odległości na rysunku oraz sposób ich wyświetlania.

**Aby wyświetlić okno dialogowe ustawień jednostek, wybierz:**

Format -> Jednostki

lub wprowadź komendę **UNITS** w wierszu poleceń.



##### 5.1.2. Ustawienia kątów

Możesz określić położenia kąta 0 oraz kierunek dodatni dla miary kąta: zgodny lub przeciwny do ruchu wskazówek zegara. Ponadto możesz wybrać format wyświetlania miary kąta.

**Określanie jednostek miary kąta i dokładności:**

Wybierz jedną z następujących jednostek: grad, radian, jednostka geodezyjna lub stopnie, minuty, sekundy.

**Określ początek miary kąta:**

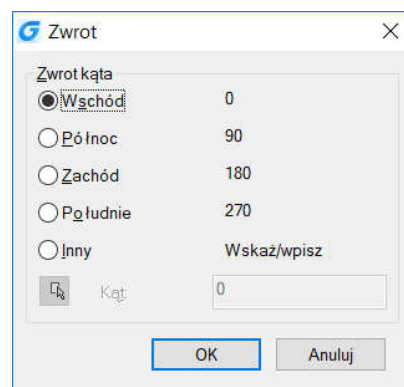
Wschód, zachód, północ, południe. Na przykład aby wprowadzić współrzędne w odniesieniu do bieżących współrzędnych dla właściwości linii o wartości 54 stóp, długości 7 cali z orientacją 60 stopni na północ, 12 minut i 6 sekund na wschód, wprowadź @54'7" <n60d12'6"e.



## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

### Określ kierunek dodatni:

Zgodny lub przeciwny do ruchu wskazówek zegara. Kąt 0 może zostać ustawiony w dowolnym miejscu.



### Ustawienia współczynnika skali

Program pozwala na wykonywanie rysunku w dowolnej skali, bez określania specjalnej skali w trakcie pracy. Wartość skali możesz dowolnie określić podczas wydruku. Wartość skali wpływa bezpośrednio na niektóre elementy drukowanego rysunku, takie jak tekst, strzałki czy typy linii. Na przykład, drukując tekst, należy określić jego wielkość w odniesieniu do skali w jakiej następnie będzie drukowany rysunek, aby jego wielkość była poprawna.

Po określeniu skali zakończonego rysunku, możesz obliczyć wskaźnik skali dla tego rysunku jako stosunek jednostki na rysunku do aktualnej jednostki skali reprezentowany przez obie jednostki na rysunku.

Tabela obok, reprezentuje niektóre ze standardowych skal architektonicznych i inżynierskich oraz odpowiadające im wysokości tekstu wymagane do stworzenia tekstu o wysokości 1/8 cala na wydrukowanym rysunku.

Możesz wykorzystać wymienione współczynniki skal do założenia wielkości rysunku, tak aby pasował do określonego formatu papieru, na którym będzie drukowany rysunek. Wielkość rysunku jest kontrolowana przez określone granice rysunku. Aby je przeliczyć dla określonego formatu papieru, należy pomnożyć wymiary papieru przez wskaźnik skali.

Skala	Wsp. skali	Wys. tekstu
1/16" = 1'-0"	192	24"
1/8" = 1'-0"	96	12"
3/16" = 1'-0"	64	8"
1/4" = 1'-0"	48	6"
3/8" = 1'-0"	32	4"
1/2" = 1'-0"	24	3"
3/4" = 1'-0"	16	2"
1" = 1'-0"	12	1.5"
1 1/2" = 1'-0"	8	1"
3" = 1'-0"	4	0.5"
1" = 10'	120	15"
1" = 20'	240	30"
1" = 30'	360	45"
1" = 40'	480	60"
1" = 50'	600	75"
1" = 60'	720	90"
1" = 100'	1200	150"

## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

### 5.2. Granice rysunku

Możesz określić granice rysunku, które będą niewidoczne na rysunku. Granice rysunku stosowane są, aby nie przekroczyć rozmiaru papieru na jakim później będzie drukowany rysunek w określonej skali.

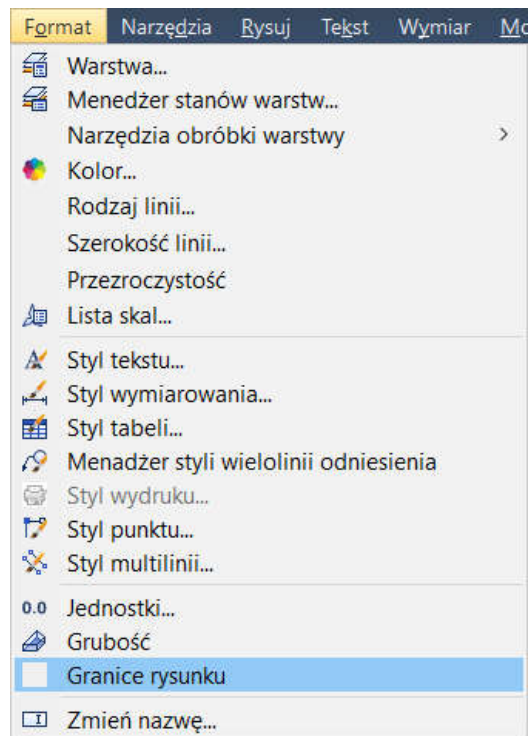
Na przykład, aby wydrukować rysunek w skali 1/8" = 1'-0" (o wskaźniku skali 96) na arkuszu papieru o wymiarach 36 x 24 cali, należy ustawić granice rysunku jako 3,264 jednostki szerokości i 2,112 jednostki wysokości, które pozwolą na dodanie marginesów w odległości 1 cal od krawędzi papieru.

**Aby określić granice rysunku, wybierz:**

Format -> Granice rysunku

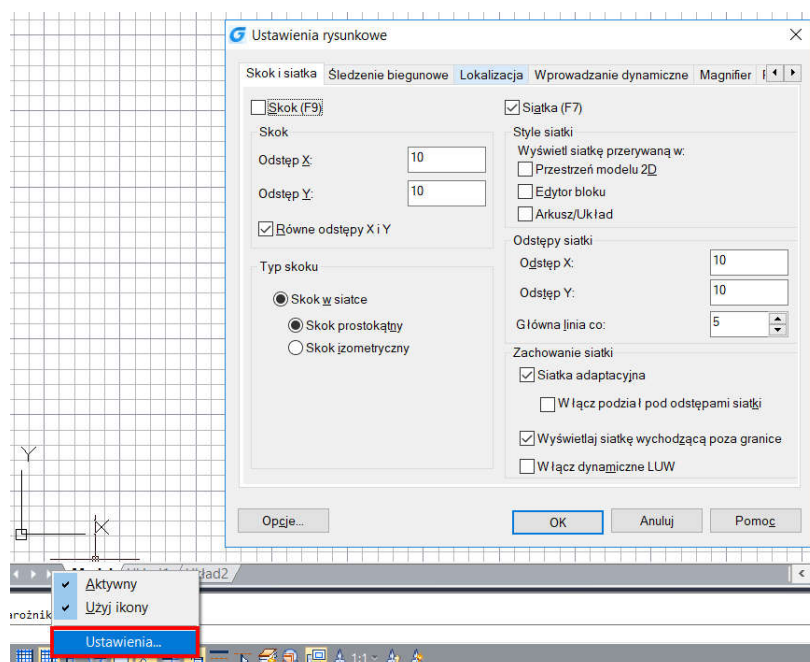
Lub wprowadź komendę **LIMITS** w wierszu poleceń.

Następnie określ współrzędne x i y: prawy górny i lewy dolny narożnik granicy rysunku. Możesz również określić granice rysunku poprzez zaznaczenie punktów na rysunku.



### 5.3. Siatka i skok siatki

Siatka w programie GstarCAD 2018 jest prostokątną płaszczyzną, złożoną z małych i głównych linii rozciągniętą na obszarze rysunku. Wyświetlana siatka i używanie skoku siatki poprawia wydajność odświeżania. Gdy skok jest włączony, kursor przylega i przeskakuje pomiędzy niewidzialnymi kratkami siatki. Ustawienia siatki i skoku są efektywnymi narzędziami, poprawiającymi dokładność pracy.





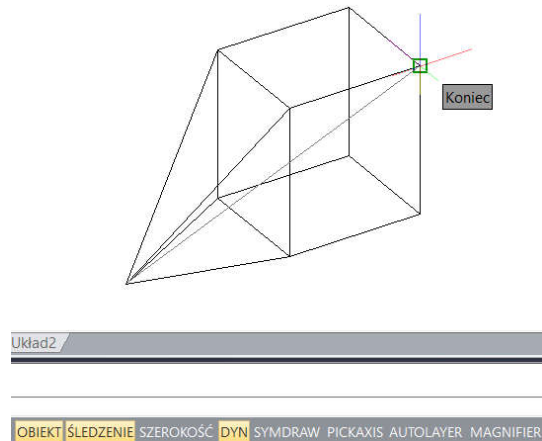
## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

Dodatkowo ruch kursora można ograniczyć do poruszania się wyłącznie po kierunkach prostopadłych lub automatycznie wyświetlać na ekranie linie pomocnicze o określonym przyroście kąta biegunowego.

Możesz określić odstęp siatki i skoku w zakładce **Siatka i skok** w oknie dialogowym ustawień rysunkowych. Rozstaw siatki nie musi odpowiadać odstępom skoku. Szeroki rozstaw siatki może być używana jako odniesienie przy bliskim rozstawie siatki, co pomaga dokładniej określać punkty.

### 5.4. Używanie trybu skoku

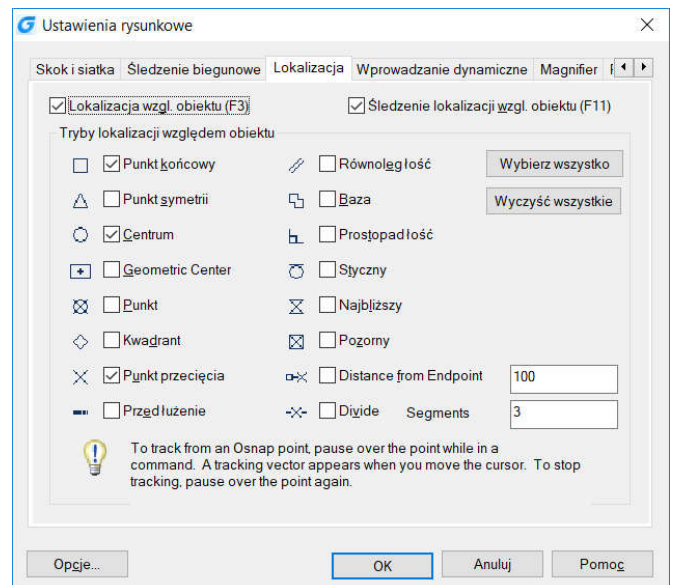
Tryb **Skok** pozwala na szybkie wybranie szczególnych punktów geometrycznych narysowanych obiektów bez konieczności znania ich dokładnych współrzędnych. Możesz zaznaczyć punkt końcowy linii lub łuku, środek okręgu, punkt przecięcia dwóch dowolnych elementów lub jakiegokolwiek szczególny punkt figury geometrycznej. Tryb **SNAP** jest też pomocny przy tworzeniu obiektów takich jak styczne czy prostopadłe do już istniejących elementów.



#### 5.4.1. Ustawienia lokalizacji

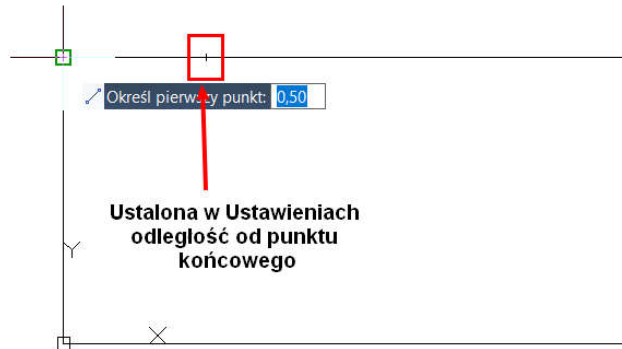
Możesz ustawić opcje lokalizacji względem obiektu za pomocą następujących metod:

- Wybierz: Narzędzia -> Ustawienia rysunkowe, w zakładce **Lokalizacja** zaznacz żądane opcje lokalizacji,
- Na pasku narzędziowym lokalizacji, kliknij jedną z opcji,
- Na pasku stanu, kliknij prawym przyciskiem myszy na przycisk trybu Skoku i z menu rozwijalnego wybierz Ustawienia,
- Naciśnij i przytrzymaj klawisz SHIFT podczas klikania prawym przyciskiem myszy w dowolnym miejscu, w obrębie okna rysunku aby wyświetlić menu skrótów lokalizacji i wybrać żadaną opcję.

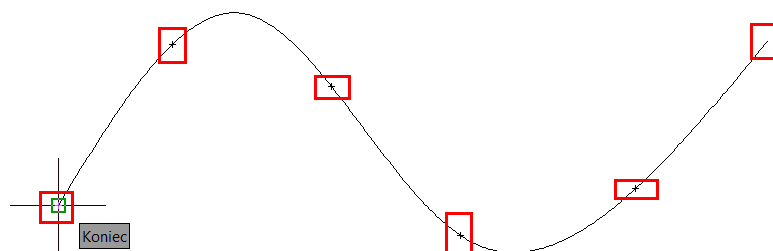


## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

Dodatkowo, możesz skorzystać z opcji **Distance from Endpoint**. (Odległość od punktu końcowego). Pozwala ona na skok o pewną odległość od każdego z punktów końcowych obiektów takich jak: linie, łuki, elipsy oraz inne wielolinie. Dopóki kursor znajduje się nad punktem końcowym danego obiektu, dopóty wyświetlany jest zielony uchwyt wraz z informacją o dokładnej odległości.



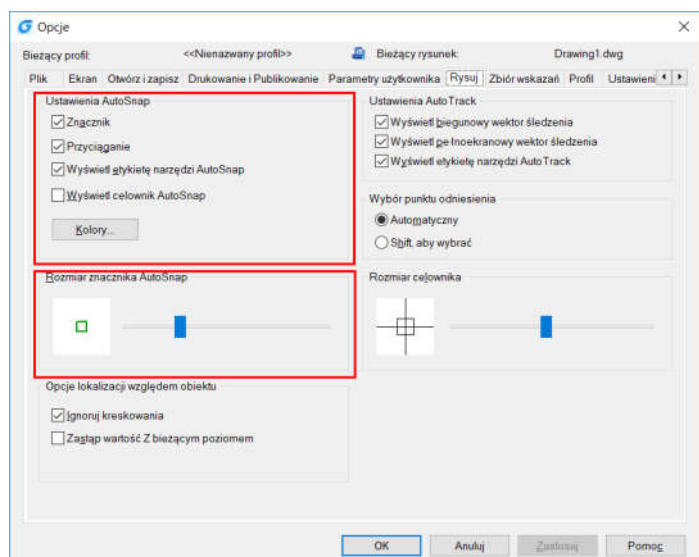
Inną z przydatnych opcji jest **Divide Segments** (Podziel na segmenty). Dzięki niej obiekty, takie jak: linie, łuki, elipsy oraz inne wielolinie mogą zostać podzielone na segmenty. Najpierw musisz wygenerować punkty podziału obiektów. Teraz, tak długo jak kursor będzie znajdował się nad obiektem, wyświetlane będą zielone uchwyty wraz z informacją o dokładnej odległości.



Splajn podzielony na 5 segmentów o równej długości

### 5.4.2. Narzędzia AutoSnap

**AutoSnap** (Automatyczne przyciąganie) jest to narzędzie umożliwiające wizualną pomoc w lokalizacji obiektów, aby ułatwić lokalizowanie podstawowych punktów geometrycznych obiektów. Gdy opcja **Skoku** dowolnego obiektu jest włączona, program wyświetla znacznik i podpowiedź, gdy kursor znajduje się nad znacznikiem. AutoSnap włącza się automatycznie, gdy Skok obiektu jest włączony. Domyślnie, znacznik AutoSnap, podpowiedzi i przyciąganie są włączone. Możesz zmienić



## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

ustawienia opcji AutoSnap w oknie dialogowym "Opcje". AutoSnap zawiera następujące narzędzia:

- **Znacznik** - uchwyty obiektu wyświetlane są, gdy kursor jest w bliskiej odległości obiektu. Kształt znacznika zależy od rodzaju uchwytu,
- **Przyciąganie** - przyciąga i blokuje kursor na najbliższym wykrytym uchwycie. Efekt jest zbliżony do skoku siatki,
- **Etykieta narzędzi AutoSnap** - wyświetla informacje, która część obiektu jest lokalizowana,
- **Celownik Auto Snap** - otacza standardowy celownik kursora i określa przestrzeń, w której kursor automatycznie wykrywa uchwyty obiektów. Możesz włączyć, wyłączyć lub określić powierzchnię wyświetlanego obszaru celownika.

### 5.5. Używanie śledzenia biegunowego i śledzenia uchwytów

Automatyczne śledzenie zawiera **śledzenie biegunowe** oraz **śledzenie uchwytów**. Możesz je włączyć lub wyłączyć klikając na przyciski im odpowiadające zlokalizowane na pasku stanu. Gdy biegunowe śledzenie jest włączone kursor porusza się wzdłuż określonego kąta. Gdy śledzenie uchwytów jest włączone kursor porusza się wzdłuż ścieżki opartej na punkcie, w którym znajduje się uchwyt.

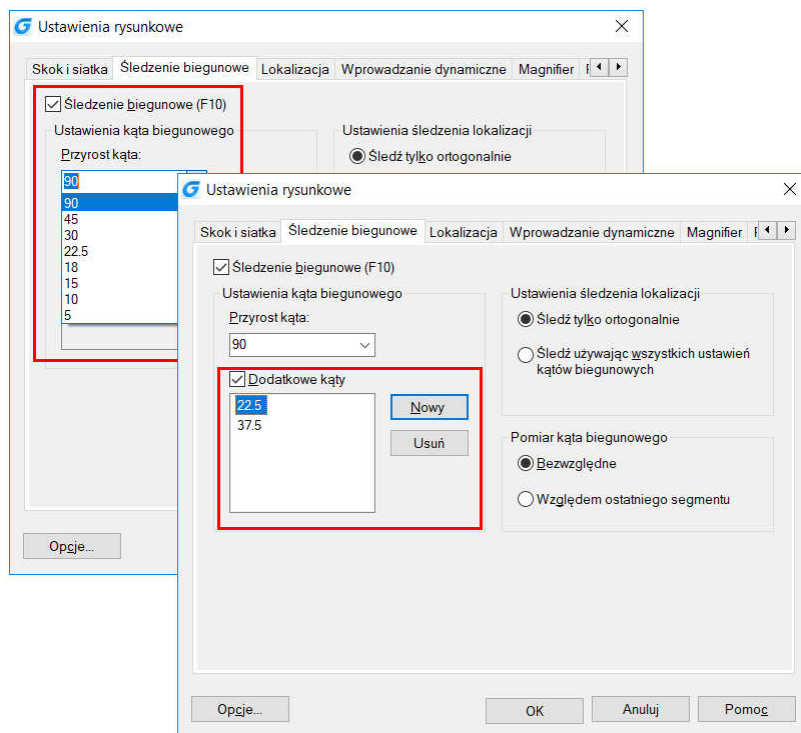
#### 5.5.1. Śledzenie biegunowe

Gdy śledzenie biegunowe jest włączone, prowadnice wyświetlane są na ekranie automatycznie zgodnie z przyrostem kąta, jaki został określony. Na przykład, gdy narysowana zostanie linia z włączonym śledzenie biegunowym, którego wartość kąta ustawiona jest na 65 stopni, linie pomocnicze zostaną wyświetlone z przyrostem 65 stopni.

#### **Aby aktywować śledzenie biegunowe i określić przyrost kąta:**

- Wykonaj jedno z poniższych:
  - wybierz: Narzędzia -> Ustawienia rysunkowe z menu głównego,
  - na pasku narzędziowym Lokalizacja, kliknij przycisk ustawień lokalizacji,
  - wprowadź DSETTINGS w wierszu poleceń i zatwierdź klawiszem ENTER.
- Przejdź do zakładki Śledzenie biegunowe,
- Zaznacz pole wyboru opcji Śledzenie biegunowe,
- Wykonaj jedną z poniższych czynności, aby określić przyrost kąta biegunowego:
  - zaznacz kąt z listy rozwijalnej Przyrost kąta,
  - zaznacz pole Dodatkowe kąty i kliknij Nowy, aby zdefiniować przyrost kąta,
- Kliknij OK.

## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

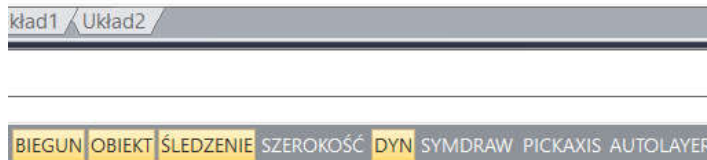
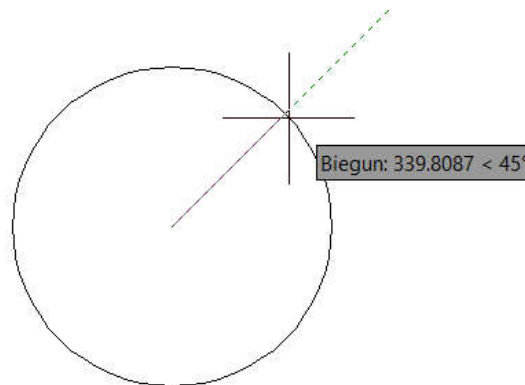


**Uwaga:** Aby szybko włączyć lub wyłączyć śledzenie biegunowe, naciśnij ikonę Śledzenie biegunowe na pasku stanu lub wciśnij klawisz **F10**.

**Aby rysować obiekty korzystając ze śledzenia biegunowego:**

Włącz opcję Śledzenie biegunowe i wywołaj jedno z poleceń rysowania, takich jak **ARC** (Łuk), **CIRCLE** (Okrąg) lub **LINE** (Linia). Możesz również skorzystać ze śledzenia biegunowego przy stosowaniu poleceń edycyjnych, takich jak **COPY** i **MOVE**, aby skopiować lub przesunąć element.

Przesuwanie kursora określającego kolejne punkty elementu, powoduje wyświetlenie przerywanej linii pomocniczej, pojawiającej się przy określonych przez użytkownika kątach. Określone punkty, widoczne podczas wyświetlania linii potwierdzają kąt śledzenia biegunowego.

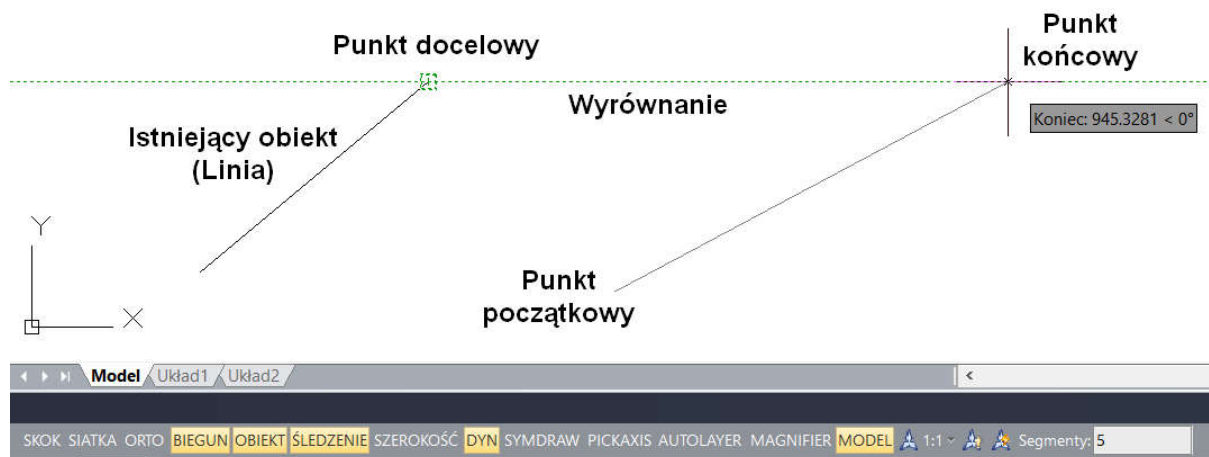


### 5.5.2. Śledzenie uchwytów

Śledzenie uchwytów może się odbywać po wyznaczonych ścieżkach, opartych na punktach uchwytów i wyświetlanych podpowiedziach dotyczących nowozdefiniowanych punktów. Po zdefiniowaniu nowego punktu, pozioma, pionowa i biegunowa ścieżka powiązana z punktem

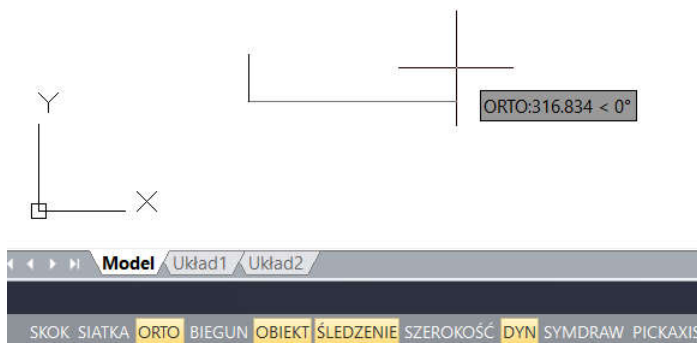
## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

zostanie wyświetlona, gdy najedzie na nią kursor. Na przykład, określony punkt wzdłuż ścieżki bazujący na punkcie końcowym obiektu, punkcie środkowym lub punkcie przecięcia się obiektów. Możesz również użyć zmiennej systemowej **TRACKPATH**, aby kontrolować wyświetlanie śledzenia biegunowego i śledzenia uchwytów po wyznaczonych ścieżkach.



### 5.6. Tryb ORTO

Możesz ograniczyć ruch kursora do bieżących osi poziomej i pionowej, dzięki temu w łatwy sposób możesz rysować linie prostopadłe. Na przykład, gdy tryb **ORTO** jest aktywny, rysowanie linii jest ograniczone do rysowania pod kątem 0, 90, 180 lub 270 stopni. Podczas rysowania, linia pomocnicza podąża wzdłuż osi poziomej lub pionowej, zależnie od tego, która oś jest bardziej oddalona od kursora. Gdy włączysz opcję izometrycznego skoku i siatkę, ruch kursora zostanie ograniczony do ruchów prostopadłych w obrębie bieżącej izometrycznej płaszczyzny.



**Aby szybko włączyć rysowanie prostopadłe** naciśnij klawisz F8 lub ikonę trybu **ORTO** na pasku stanu.

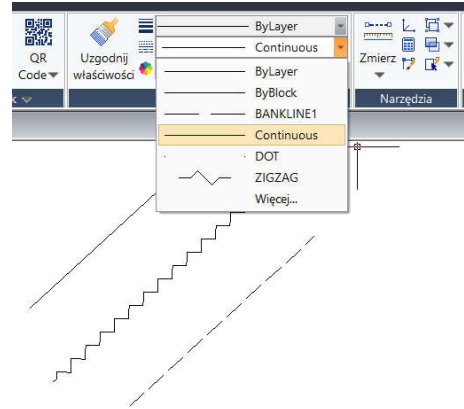
### 5.7. Stosowanie rodzajów linii

**\_Rodzaj linii** to powtarzalny wzór kresek, punktów oraz pustej przestrzeni wyświetlanych na linii lub krzywiźnie. Możesz przydzielić dany rodzaj linii do oraz określić skalę, wczytać więcej rodzajów linii z biblioteki zawartej w programie lub tworzyć własne rodzaje linii.

Domyślnie, każdy rysunek posiada przynajmniej trzy rodzaje linii: ciągły, po warstwie, po bloku. Nie można zmienić ich nazwy ani usunąć.

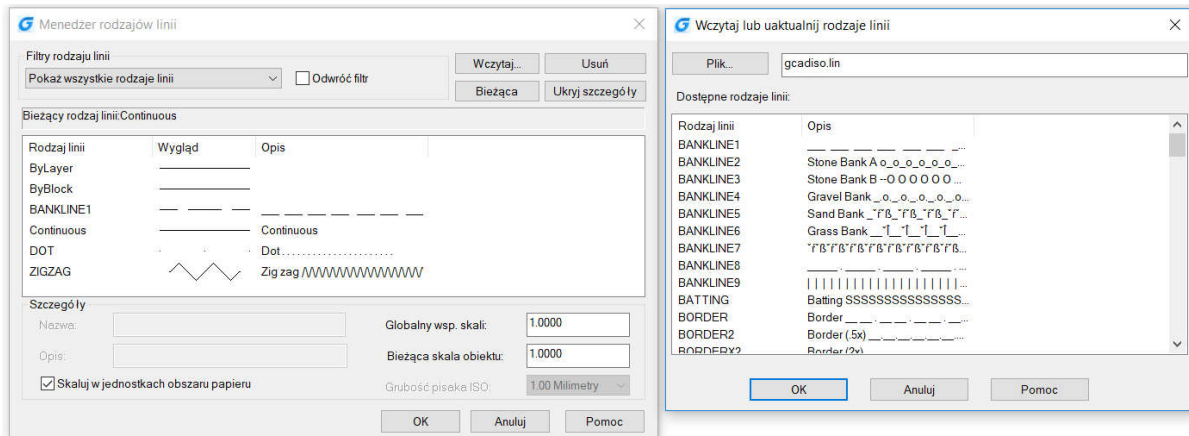
## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

**Uwaga:** Nie należy mylić tych rodzajów linii z liniami nanoszonymi przez niektóre drukarki. Wyglądają podobnie, lecz gdy zostaną użyte w tym samym czasie, skutek może być trudny do przewidzenia



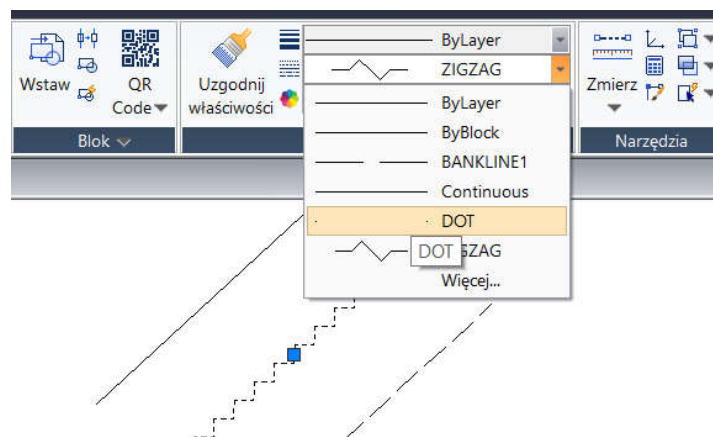
### 5.7.1. Wczytywanie rodzajów linii

Program GstarCAD zawiera pliki definiujące typy linii o nazwach **gcad.lin** oraz **gcadiso.lin**. Jeżeli zaznaczysz plik gcadiso.lin, możesz korzystać ze znormalizowanych szerokości linii podczas wydruku. Aby dowiedzieć się jakie rodzaje linii są obecnie dostępne, możesz wyświetlić listę rodzajów linii, wczytanych do rysunku lub przechowywanych w pliku o rozszerzeniu LIN. Obydwa pliki zawierają kilka złożonych rodzajów linii.



### 5.7.2. Zmiana rodzaju linii dla obiektu

Możesz zmienić rodzaj linii obiektu poprzez zmianę rodzaju linii warstwy, na której znajduje się obiekt, przenosząc obiekt na inną warstwę lub określając rodzaj linii bezpośrednio dla danego obiektu.

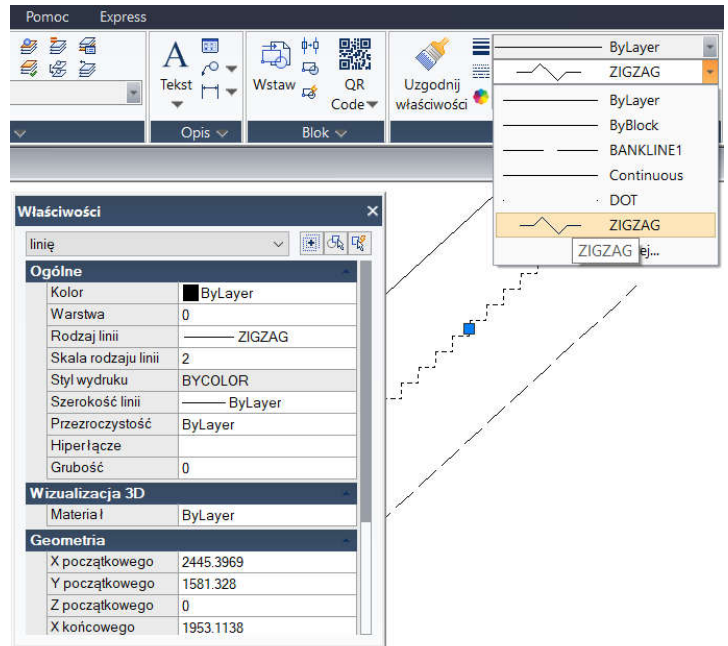




## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

### 5.7.3. Ustawienia bieżącego rodzaju linii

Domyślnie, wszystkie obiekty tworzone są przy użyciu bieżącego rodzaju linii, którego nazwa wyświetlana jest na pasku narzędzi Właściwości. Aby zmodyfikować bieżący rodzaj linii, wybierz rodzaj linii z menu rozwijalnego **Rodzaj linii**, zlokalizowanego w oknie dialogowym menadżera rodzajów linii. Jeżeli bieżący rodzaj linii ustawiony jest jako po warstwie (**BYLAYER**), obiekty zostaną utworzone z wykorzystaniem rodzaju linii określonego dla bieżącej warstwy. Jeżeli bieżący rodzaj linii ustawiony jest jako po bloku (**BYBLOCK**), obiekty będą tworzone z wykorzystaniem linii ciągłej (**CONTINUOUS**), dopóki są pogrupowane w bloki. Gdy wstawisz blok na warstwę, automatycznie przyjmie on bieżący rodzaj linii.



#### Określenie rodzaju linii jako bieżącego:

Wybierz z listy rozwijalnej Rodzaj linii na panelu Właściwości typ linii, który chcesz ustawić jako bieżący.

### 5.7.4. Zarządzanie skalą typu linii

Możesz określić globalną lub indywidualną skalę dla obiektów, aby regulować wyświetlanie rodzajów linii. Wskaźnik skali globalnej i Skala bieżącego obiektu są wyświetlane w menadżerze rodzajów linii. Wartość wskaźnika globalnego skali jest przechowywana w zmiennej systemowej **LTSCALE**, która zmienia skalę rodzaju linii dla wszystkich istniejących na rysunku obiektów. Skala bieżącego obiektu jest przechowywana w zmiennej systemowej **CELTSCALE**, która określa skalę rodzaju linii dla nowych obiektów. Możesz wykorzystać zmienną systemową **PSLTSCALE**, aby dopasować skalę rodzaju linii na różnych rzutniach.

**Uwaga:** Ustawienie zbyt dużej lub zbyt małej skali może spowodować, że linie przerywane mogą wyglądać jak linie ciągłe, w zależności od skali ustawionej dla bieżącego widoku lub skali ustawionej dla wydruku.

#### Aby ustawić bieżącą skalę indywidualną rodzaju linii wybierz:

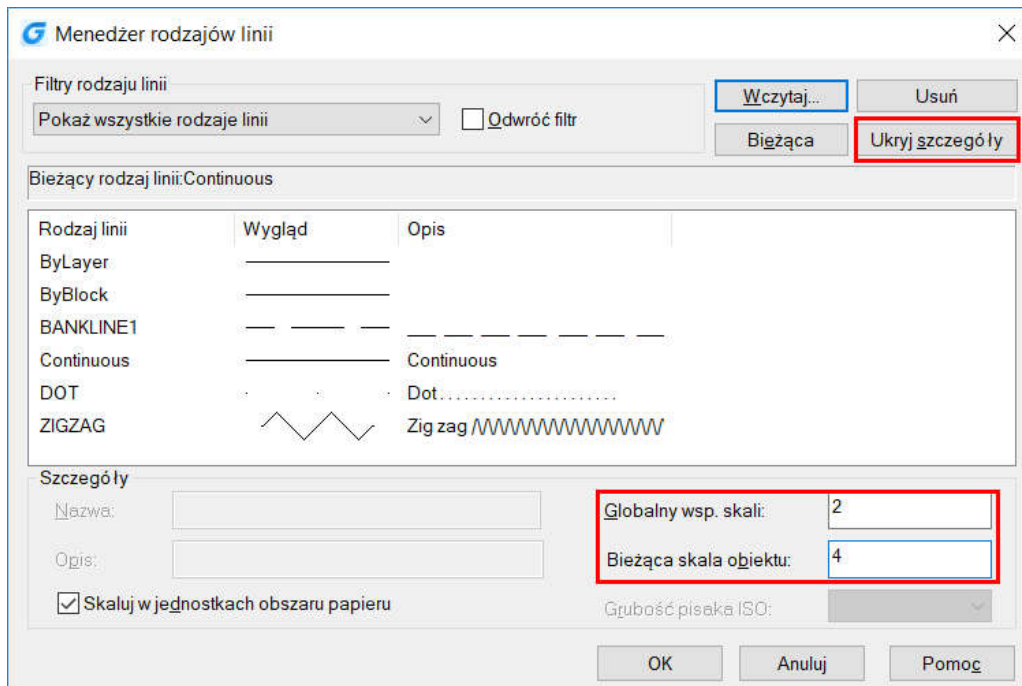
Format -> Rodzaj linii lub użyj komendy **LINETYPE** w wierszu poleceń. Następnie kliknij przycisk Pokaż szczegóły i w polu Bieżący rodzaj linii, wprowadź skalę typu linii, którą chcesz określić jako bieżącą. Kliknij OK.



## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

### Aby zmienić globalną skalę typu linii:

- Wybierz: Format -> Rodzaj linii,
- Kliknij przycisk Pokaż szczegóły,
- W polu **Globalny wsp. skali** wprowadź wartość współczynnika skali,
- Kliknij OK.



### 5.8. Praca na warstwach

Warstwy spełniają funkcję transparentnych nakładek, stosowanych w czasie rysowania na desce kreślarskiej. Warstwy stosowane są do zarządzania różnymi typami informacji związanych z wykonywanym rysunkiem. Każdy obiekt na rysunku zawarty jest na warstwie. Gdy rysujesz obiekt, zostaje on umieszczony na warstwie bieżącej.

#### 5.8.1. Tworzenie warstw

Możesz stworzyć nieograniczoną liczbę warstw na każdym rysunku i wykorzystać je do uporządkowania informacji. Podczas tworzenia nowej warstwy, program automatycznie ustali kolor jej elementów na biały lub czarny (w zależności od ustawień programu) oraz rodzaj linii jako ciągły. Domyślnie, nowa warstwa jest widoczna. Po pomyślnym utworzeniu nowej warstwy możesz dowolnie edytować jej właściwości takie jak kolor, rodzaj linii, widoczność itp.

#### Aby utworzyć nową warstwę wybierz:

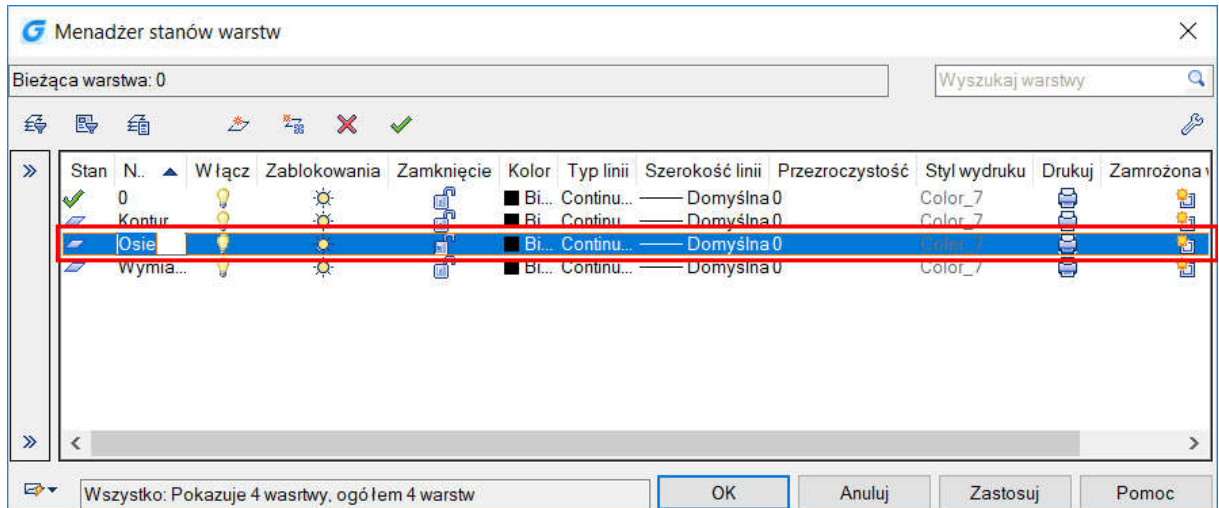
Format -> Warstwa

lub użyj komendy **LAYER** w wierszu poleceń. Następnie kliknij przycisk Nowa warstwa, wprowadź nazwę dla nowej warstwy i kliknij przycisk OK.

## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

### Aby zmienić nazwę warstwy w bieżącym rysunku:

- Wybierz Format -> Warstwa,
- W oknie dialogowym właściwości warstwy, kliknij nazwę warstwy, którą chcesz zmienić,
- Wprowadź nową nazwę i zatwierdź przyciskiem OK.

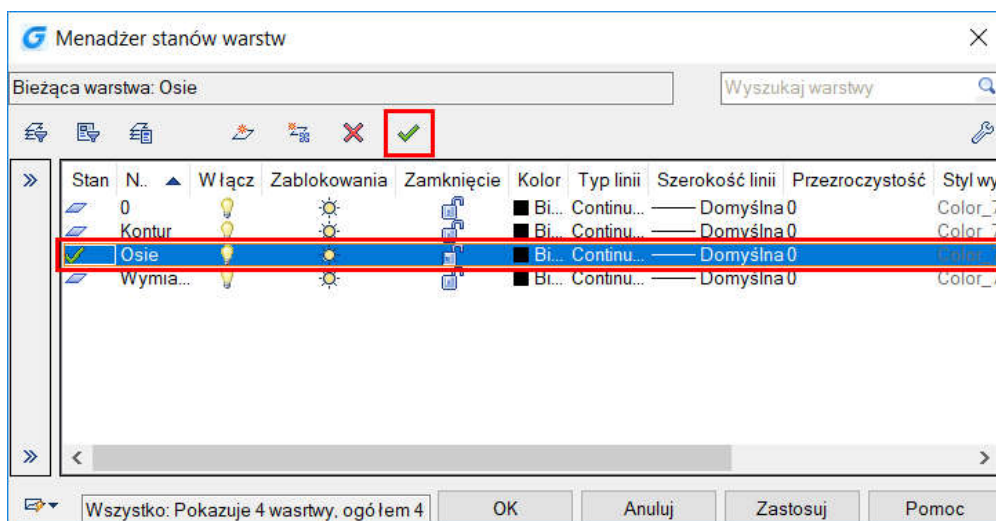


### 5.8.2. Ustawienia bieżącej warstwy

Gdy zaczynasz rysować, obiekty są tworzone na warstwie bieżącej. Warstwa 0 jest ustawiona jako domyślna, ale możesz też utworzyć nową warstwę i ustawić ją jako bieżącą. Każdy kolejny obiekt zostanie powiązany z bieżącą warstwą.

### Aby ustawić warstwę jako bieżącą wybierz:

- Format -> Warstwa,
- W oknie dialogowym menadżera właściwości, wybierz warstwę i kliknij przycisk **Ustaw bieżącą**,
- Kliknij OK.



## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

### 5.8.3. Usuwanie warstw

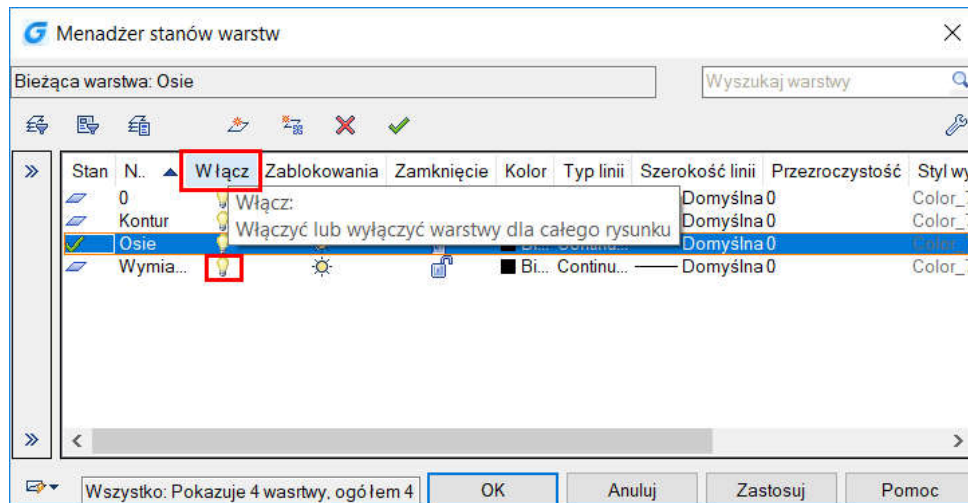
Możesz usunąć warstwy, których nie używasz w rysunku za pomocą polecenia **PURGE** lub usunąć je z listy w menadżerze warstw.

### 5.8.4. Ustawienia widoczności warstwy

Każda warstwa może być widoczna lub ukryta. Ukrycie warstwy powoduje ukrycie wszystkich obiektów z nią powiązanych na ekranie oraz przy wydruku. Aby rysunek stał się bardziej czytelny możesz ukryć warstwy, na których znajdują się nieistotne elementy i informacje.

**Aby włączyć lub wyłączyć warstwy** wybierz:

- Format -> Warstwa lub użyj komendy **LAYER** w wierszu poleceń,
- Kliknij na ikonę żarówki w kolumnie **Włącz** przy odpowiedniej warstwie,
- Kliknij przycisk OK.



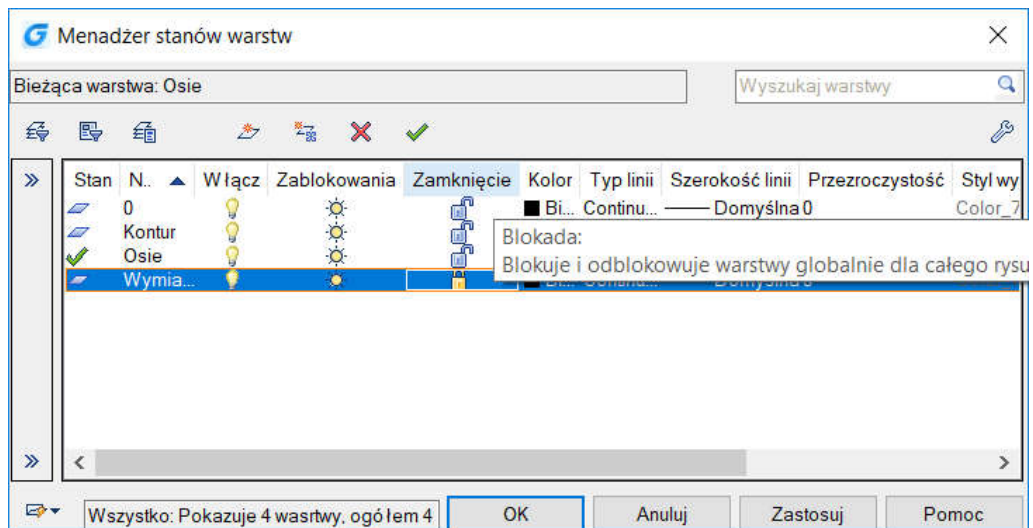
### 5.8.5. Blokowanie warstw

Blokowanie warstwy zapobiega przypadkowej modyfikacji zawartości warstwy. Gdy warstwa jest zablokowana (ale widoczna i niezamrożona), nie możesz edytować jej elementów. Jeżeli zablokujesz bieżącą warstwę nie tracisz możliwości dodawania nowych obiektów do niej. Możesz również zmienić rodzaj linii i kolor związany z tą warstwą. Odblokowanie warstwy przywraca jej pełną edytowalność.

**Aby zamknąć lub otworzyć warstwy** wybierz:

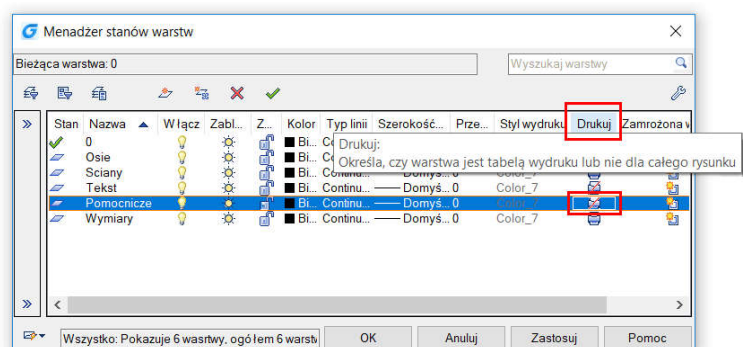
- Format -> Warstwa lub użyj komendy **LAYER** w wierszu poleceń,
- Kliknij na ikonę w kolumnie **Zamknięcie**, przypisaną do żądanej warstwy,
- Kliknij OK.

## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków



### 5.8.6. Kontrola wydruku warstwy

Kontrola wydruku warstwy pozwala określić, które obiekty rysunku mają zostać wydrukowane. Dzięki temu możesz wyłączyć drukowanie niepotrzebnych elementów bez konieczności ich usuwania. Gdy wyłączysz drukowanie warstwy, jej elementy dalej pozostaną widoczne na ekranie, ale nie zostaną wydrukowane.



**Aby włączyć lub wyłączyć drukowanie** wybierz:

- Format -> Warstwa lub użyj komendy **LAYER** w wierszu poleceń,
- Kliknij ikonę w kolumnie **Drukuj** przypisaną do żądanej warstwy,
- Kliknij OK.

### 5.8.7. Ustawienia stylu wydruku warstwy

Jeżeli używasz nazwanej tabeli stylów wydruku, możesz określić styl drukowania dla każdej warstwy. Nazwana tabela stylów zawiera listę stylów wydruku, które możesz wykorzystać do kontroli nad wyglądem drukowanych elementów na poszczególnych warstwach bez konieczności dokonywania zmian na rysunku. Jeżeli wykorzystujesz tabelę stylów, w których rodzaj linii powiązany jest z kolorem, nie możesz określić stylu warstwy na wydruku. Taki typ tabeli stylów wydruku określa automatycznie wymagania wydruku na podstawie kolorów przypisanych do warstw lub obiektów.

**Aby zmienić styl wydruku przypisany do jednej lub więcej warstw (tylko dla nazwanych tabeli stylu wydruku)** wybierz:

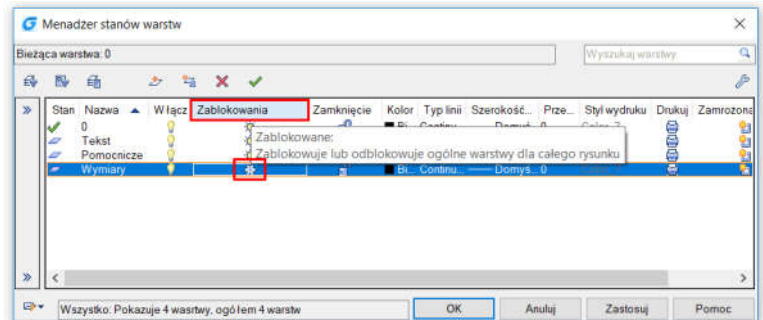
- Format -> Warstwa lub użyj komendy **LAYER** w wierszu poleceń,

## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

- Kliknij na nazwę stylu wydruku znajdującą się na liście, aby otworzyć okno dialogowe, w którym możesz określić żądany styl wydruku,
- Kliknij OK.

### 5.8.8. Zamrożone warstwy

Możesz też zamrozić warstwy, aby poprawić wydajność niektórych operacji, takich jak przybliżenie czy przesuwanie widoku lub tworzenie ukrytych linii lub zacięniowanych obrazów.



**Aby zamrozić warstwy** wybierz:

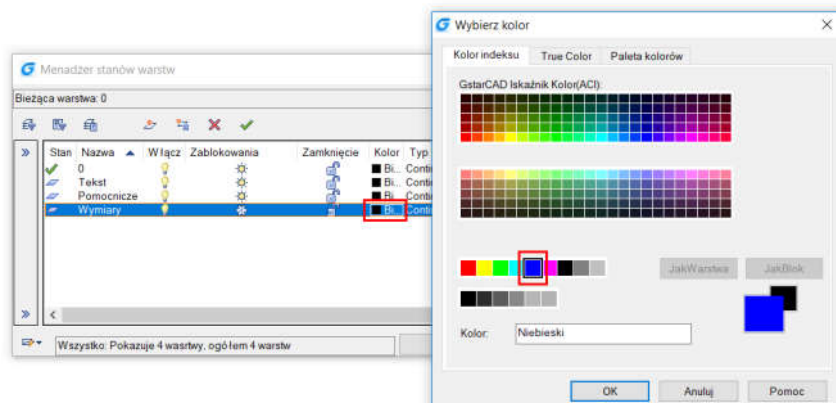
- Format -> Warstwa lub użyj komendy **LAYER** w wierszu poleceń,
- Kliknij ikonę w kolumnie **Zablokowania**, przypisaną do żądanej warstwy,
- Kliknij OK.

### 5.8.9. Ustawienia koloru warstwy

Każda warstwa na rysunku posiada przypisany kolor. Program GstarCAD wykorzystuje kolor na warstwie (**BYLAYER**) jako domyślny dla obiektów utworzonych na tej warstwie.

**Aby zmienić kolor warstwy** wybierz:

- Format -> Warstwa lub użyj komendy **LAYER** w wierszu poleceń,
- Kliknij ikonę w kolumnie **Kolor**, przypisaną do żądanej warstwy i skorzystaj z palety, aby wybrać żądany kolor,
- Kliknij OK.







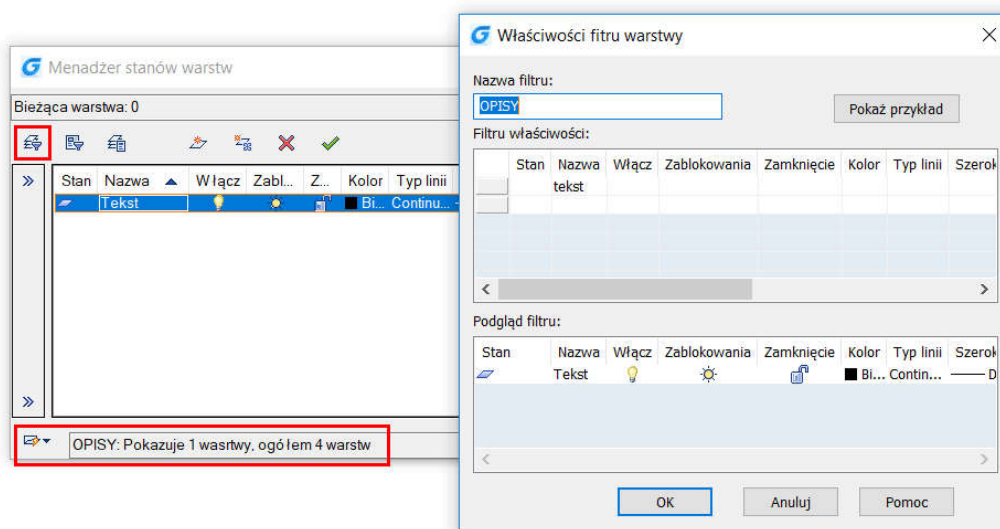
## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

### 5.8.12. Filtrowanie listy warstw

Możesz użyć filtra warstwy, aby ograniczyć liczbę wyświetlanych nazw warstw na liście menadżera właściwości warstwy. W filtrze warstw możesz użyć następujących właściwości: nazwy warstw, kolory, rodzaje i szerokości linii oraz style wydruku. Możesz też szybko wyszukać żadaną warstwę wpisując jej nazwę, skutkuje to wyświetleniem wszystkich warstw zawierających w nazwie wpisaną frazę.

**Aby zastosować filtr warstw wybierz:**

- Format -> Warstwa lub użyj komendy **LAYER** w wierszu poleceń,
- Kliknij ikonę **Nowe właściwości filtra**,
- W oknie dialogowym wprowadź żądane właściwości warstw,
- Kliknij OK.



### 5.9. Wyświetlanie szerokości linii

Szerokości linii są wyświetlane w różny sposób w przestrzeni papieru i w przestrzeni modelu. Szerokości linii są przydatne do graficznej reprezentacji różnych obiektów i informacji.

#### 5.9.1. Wyświetlanie szerokości linii w obszarze Modelu

W przestrzeni modelu, szerokość linii o wartości 0 jest wyświetlana jako piksel. Inne wyświetlane linie mają szerokość proporcjonalną do ich wartości rzeczywistych. W przestrzeni modelu, szerokość linii nie zmienia się wraz ze zmianą współczynnika przybliżenia. Wartość szerokości linii jest reprezentowana przez kilka pikseli i zawsze jest wyświetlana przez taką samą ich liczbę. Kliknij na ikonę szerokości linii na pasku stanu, aby włączyć lub wyłączyć wyświetlanie szerokości linii.



## 5. Narzędzia precyzyjne i właściwości rysunków

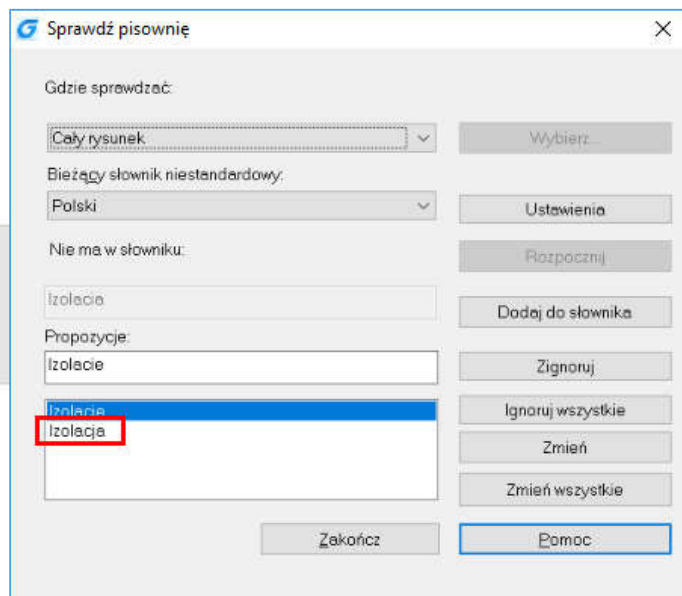
### 5.9.2. Wyświetlanie szerokości linii w obszarze Układu

W obszarze papieru (zakładka Układ) i podglądzie wydruku, szerokości linii są wyświetlane dokładnie tak jak będą wyglądały po wydruku. Wraz ze zmianą współczynnika skali zmienia się również szerokość linii. Możesz kontrolować szerokość linii przy wydruku i skalowanie rysunku w oknie dialogowym drukowania, zmieniając parametry w zakładce skali. W przestrzeni papieru, kliknij na ikonę szerokości linii na pasku stanu aby włączyć lub wyłączyć wyświetlanie szerokości linii. Zmiana ta nie ma wpływu na szerokość drukowanych linii.

### 5.10. Sprawdzanie pisowni

Program GstarCAD 2018 pozwala na sprawdzanie pisowni tekstu wprowadzanego na rysunku za pomocą polecenia **SPELL**. Możesz również określić język słownika, na podstawie którego tekst ma zostać sprawdzony.

Izolacja



## 6. Tworzenie obiektów

### 6. Tworzenie obiektów

Rysowanie obiektów odbywa się poprzez określanie punktów za pomocą myszy, innego urządzenia wskazującego lub przez wprowadzanie wartości współrzędnych w wierszu poleceń.

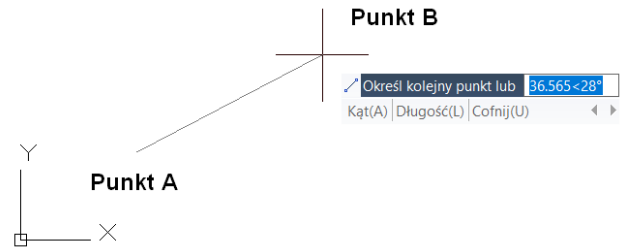
#### 6.1. Rysowanie obiektów liniowych

##### 6.1.1. Linia

Proces rysowania linii polega na określeniu punktu początkowego oraz punktu końcowego. Możesz narysować serię linii, ale każda linia pozostanie niezależnym obiektem linii.

**Aby narysować linie** wybierz:

- Rysuj -> Linia lub użyj komendy **LINE** w wierszu poleceń,
- Określ punkt początkowy,
- Określ punkt końcowy,
- Zakończ wykonywanie polecenia wciskając klawisz ENTER.



Aby rozpocząć rysowanie nowej linii zaczynając od punktu końcowego poprzedniej linii, wywołaj polecenie rysowania linii ponownie i wciśnij klawisz ENTER, aby automatycznie określić punkt początkowy nowej linii w miejscu punktu końcowego poprzednio narysowanej.

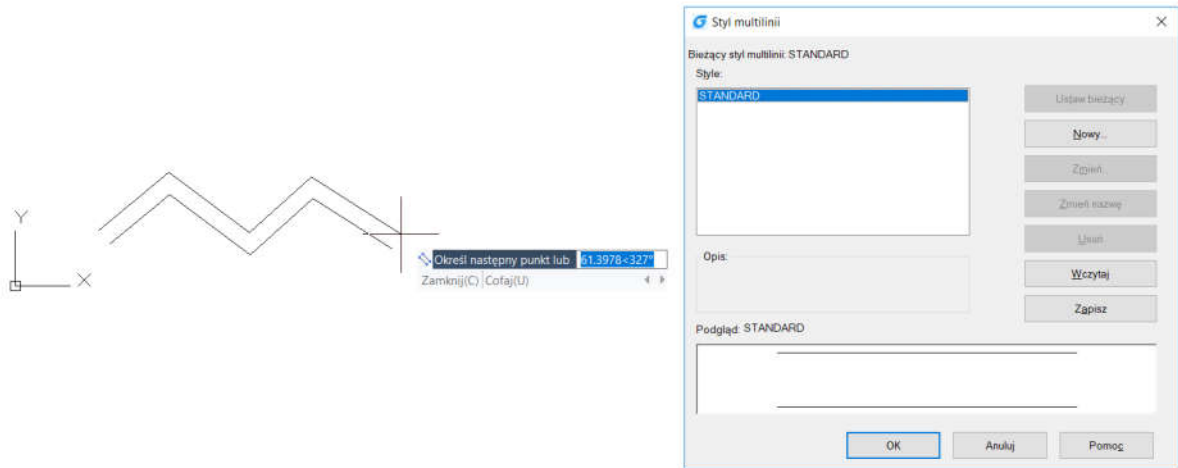
##### 6.1.2. Multilinia

Element ten składa się z kilku równoległych linii. Możesz określić pozycje elementów poprzez ustalenie przesunięcia od pierwotnego położenia każdego z elementów. Domyślnie, obiekty multiniowe zawierają dwa elementy. Możesz utworzyć i zapisać nowy styl multilinii lub zmodyfikować już istniejący. Aby otworzyć okno Styl multilinii użyj komendy **MLSTYLE**.

**Aby narysować multinię** wybierz:

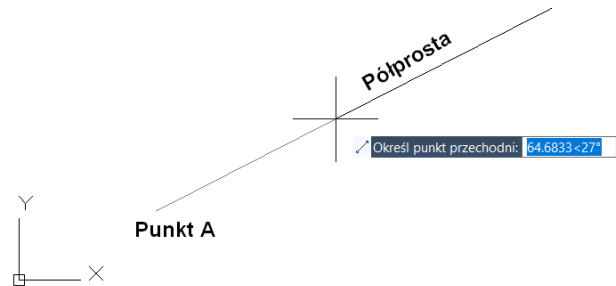
- Rysuj -> Multilinia lub wprowadź komendę **MLINE** w wierszu poleceń,
- Określ punkt początkowy,
- Określ punkt końcowy,
- Naciśnij klawisz ENTER, aby zatwierdzić polecenie,

## 6. Tworzenie obiektów



### 6.1.3. Półprosta

Półprosta jest linią w przestrzeni trójwymiarowej, posiadającą punkt początkowy z punktem końcowym dążącym do nieskończoności. Ponieważ długość półprostych dąży do nieskończoności, nie można wliczać ich do zakresu rysunku.



**Aby narysować półprostą wybierz:**

- Rysuj -> Półprosta lub wprowadź komendę **RAY** w wierszu poleceń,
- Określ punkt początkowy i kierunek,
- Naciśnij klawisz ENTER, aby zakończyć wykonywanie polecenia.

### 6.1.4. Linia konstrukcyjna

Jest to linia, która przechodzi przez zadany punkt, jest zorientowana pod określonym kątem w przestrzeni trójwymiarowej, dąży w nieskończoność w obydwu kierunkach. Możesz też rysować linie konstrukcyjną pod określonym kątem lub kątem powiązany z istniejącym obiektem.

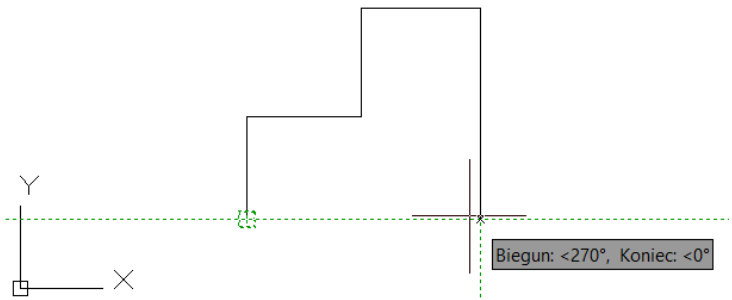
**Aby narysować linię konstrukcyjną wybierz:**

- Rysuj -> Linia konstrukcyjna lub wprowadź komendę **XLINE** w wierszu poleceń,
- Określ punkt wzdłuż linii,
- Określ kierunek,
- Naciśnij klawisz ENTER, aby zakończyć polecenie.

## 6. Tworzenie obiektów

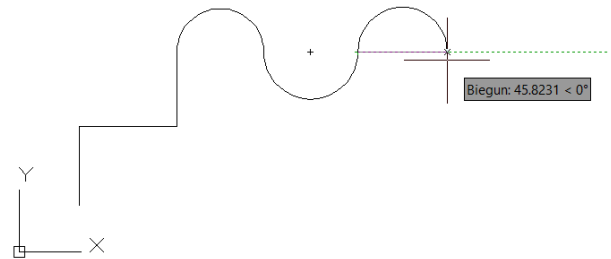
### 6.1.5. Polilinia

Polilinia jest pojedynczym obiektem zawierającym połączoną sekwencję linii lub/i łuków. W czasie rysowania polilinii możesz przełączać się pomiędzy różnymi opcjami. Po narysowaniu więcej niż jednego segmentu (linii lub łuku) możesz zamknąć, cofnąć zakończony krok lub zakończyć proces.



**Aby narysować prostą polilinię wybierz:**

- Rysuj -> Polilinia lub wprowadź komendę **PLINE** w wierszu poleceń,
- Określ punkt początkowy,
- Określ punkt końcowy będący punktem początkowym następnego segmentu,
- Naciśnij klawisz ENTER, aby zakończyć rysowanie lub wprowadź literę C aby zamknąć polilinię.



**Aby narysować polilinię złożoną z linii i łuków wybierz:**

- Rysuj -> Polilinia lub wprowadź komendę **PLINE** w wierszu poleceń,
- Określ punkt początkowy,
- Określ punkt końcowy,
- Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz z menu rozwijalnego opcję Łuk,
- Określ punkt końcowy łuku,
- Zakończ polecenie wciskając klawisz ENTER.

**Aby narysować zamkniętą polilinię wybierz:**

- Rysuj -> Polilinia lub wprowadź komendę **PLINE** w wierszu poleceń. Możesz utworzyć zamkniętą polilinię tylko jeżeli nie mniej niż dwie linie lub łuki zostały już narysowane,
- Kliknij prawym przyciskiem myszy i z rozwijalnego menu wybierz **Zamknięte(C)**.

**Aby narysować szeroką polilinię wybierz:**

- Rysuj -> Polilinia lub wprowadź komendę **PLINE** w wierszu poleceń. Możesz rysować polilinię o różnej szerokości, używając opcji powiązanych z poleceniem PLINE. Szerokość linii może być dostosowana dla każdego kolejnego segmentu polilinii oddzielnie, co daje możliwość stworzenia efektu zwężającej się stopniowo linii,
- W trakcie rysowania polilinii kliknij prawym przyciskiem myszy i z rozwijalnego menu wybierz **Szerokość(W)**.

## 6. Tworzenie obiektów

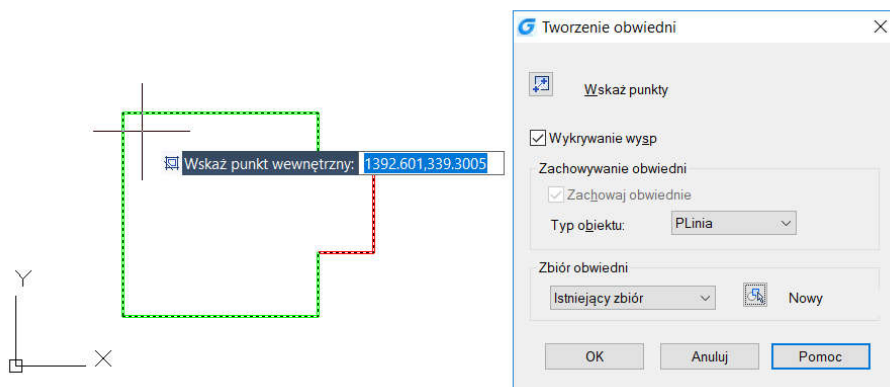
**Aby narysować obwiednię** wybierz:

- Rysuj -> Obwiednia lub wprowadź komendę **BOUNDARY** w wierszu poleceń,
- Określ obiekty, wybierając w oknie Tworzenie obwiedni:

- **Bieżąca rzutnia** - definiuje obwiednię zawierającą wszystkie elementy danej rzutni. Jeżeli zostanie wybrana ta opcja, każdy zestaw obwiedni obecnie używany zostanie anulowany,

- **Nowy** - aby przełączyć się do obszaru rysunku i zaznaczyć obiekty definiujące zbiór obwiedni. Naciśnij przycisk ENTER, aby wrócić do okna dialogowego. Pozycja Istniejący zbiór będzie widoczna tylko po uprzednim zaznaczeniu wybranych elementów,

- Zaznacz pole wyboru opcji Wykrywanie wysp,
- Kliknij na ikonę Wskaż punkty,
- W obszarze rysunku, kliknij na przestrzeń ograniczoną obwodem zamkniętym, nie na samą polilinię. Możesz wybrać dodatkowe obwody klikając w ich wnętrze,
- Aby zakończyć naciśnij klawisz ENTER,
- Kliknij przycisk OK w oknie dialogowym "Tworzenie obwiedni".



### 6.1.6. Wieloboki

Tworzenie wieloboków pozwala na łatwe narysowanie kwadratu, trójkąta równobocznego, ośmioboku i wielu innych. Wielokąty to zamknięte polilinie zawierające między 3 a 1024 równej długości boków.

**Aby narysować wielobok** wybierz:

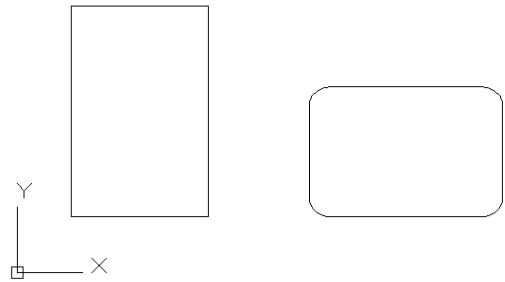
- Rysuj -> Wielobok lub wprowadź komendę **POLYGON** w wierszu poleceń,
- Wprowadź liczbę reprezentującą liczbę boków wieloboku,
- Określ środek wieloboku,
- Określ wierzchołek wieloboku.



## 6. Tworzenie obiektów

### 6.1.7. Prostokąty

Prostokąty są zamkniętymi poliliniami, złożonymi z czterech boków. Rysowanie prostokąta odbywa się przez określenie dwóch przeciwległych wierzchołków. Domyślnie, boki prostokątów są równoległe do bieżącej siatki, możesz jednak użyć opcji obracania, aby zorientować prostokąt pod dowolnym kątem.



**Aby narysować prostokąt** wybierz:

- Rysuj -> Prostokąt lub wprowadź komendę **RECTANG** w wierszu poleceń,
- Określ jeden z wierzchołków prostokąta lub wybierz jedną z dostępnych opcji [Fazuj/Poziomo/Zaokrąglaj/Grubość/Szerokość],
- Określ przeciwległy wierzchołek lub wybierz jedną z dostępnych opcji [Obszar/Wymiary/Obrót].

### 6.1.8. Punkty

Możesz narysować punkt w formacie pojedynczej kropki lub jednego z 19 możliwych do wyświetlenia stylów.

**Aby narysować punkt** wybierz:

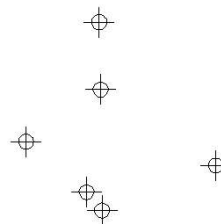
- Rysuj -> Punkt > Jeden lub wprowadź komendę **POINT** w wierszu poleceń,
- Określ położenie punktu.

**Aby narysować kilka punktów** wybierz:

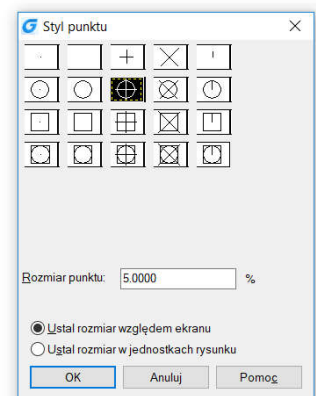
- Rysuj -> Punkt -> Wiele,
- Określ położenie każdego punktu.

**Aby zmienić rozmiar i wygląd punktów** wybierz:

- Format -> Styl punktu lub użyj komendy **DDPTYPE** w wierszu poleceń,
- Wybierz żądany styl,
- Określ wielkość punktu lub wybierz jedną z opcji,
- Kliknij przycisk OK.



Gdy odświeżysz rysunek, wszystkie punkty zostaną zmienione, zgodnie z nowo ustawioną wielkością i wyglądem.



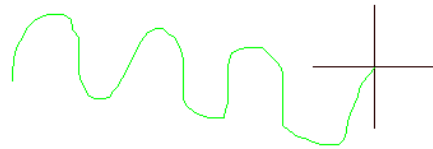
## 6. Tworzenie obiektów

### 6.1.9. Szkicowanie

Szkic składa się z wielu prostych linii, utworzony z pojedynczych obiektów linii, bądź z polilinii. Przed rozpoczęciem tworzenia szkicu, należy ustawić długość lub przyrost każdego z segmentów. Im krótsza długość segmentu, tym większa dokładność szkicowania lecz znacznie większy rozmiar pliku.

**Aby rozpocząć szkicowanie wybierz:**

- Wprowadź polecenie **SKETCH** i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Wprowadź wartość przyrostu nagrania, określający minimalną długość segmentu,
- Aby rozpocząć szkicowanie kliknij lewym przyciskiem myszy w obszarze rysowania lub wprowadź opcję P (pióro) w wierszu poleceń,
- Kliknij ponownie lub wprowadź opcję P (pióro) w wierszu poleceń, aby zatrzymać szkicowanie,
- Wprowadź opcję R (Zapisz), aby wczytać na rysunku stworzony szkic i te już narysowane,
- Naciśnij klawisz ENTER, aby zakończyć wczytywanie szkiców.



**Aby wymazać naszkicowane linie wybierz:**

- Podczas gdy polecenie **SKETCH** jest aktywne, wprowadź opcję E (wymazanie) w wierszu poleceń. Jeżeli opcja pióra jest w użyciu zostanie wyłączona:
- Przesuwaj kursor wstecz od punktu końcowego naszkicowanej linii do punktu, w którym wymazywanie ma zostać zakończone,
- Aby zakończyć opcję wymazywania wprowadź ponownie opcję E w wierszu poleceń. Jeżeli chcesz zmienić bieżącą rzutnię podczas szkicowania upewnij się, że opcja pióra jest wyłączona oraz wszystkie szkice zostały wczytane na rysunek.

## 6.2. Rysowanie krzywych

### 6.2.1. Łuk

Łuk jest fragmentem okręgu. Istnieje mnóstwo sposobów definiowania łuku. Domyślną metodą jest określenie trzech punktów. Używając tej metody rysowanie łuku rozpoczyna się w ustalonym przez użytkownika punkcie początkowym, następnie przechodzi przez kolejny zadany punkt i zostaje zakończony w punkcie końcowym wybranym przez użytkownika. Istnieją również inne metody rysowania łuków:

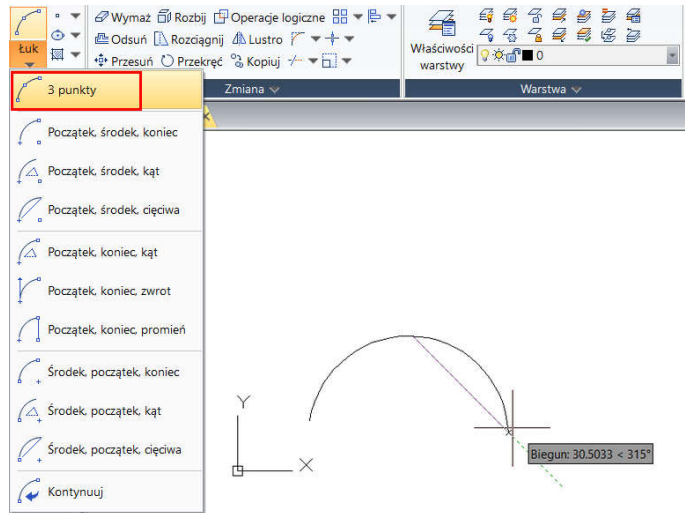
- 3 punkty,
- Punkt początkowy, środkowy, końcowy,

## 6. Tworzenie obiektów

- Punkt początkowy, środkowy, kąt,
- Punkt początkowy, środkowy, długość,
- Punkt początkowy, końcowy, kąt,
- Punkt początkowy, końcowy, kierunek,
- Punkt początkowy, końcowy, promień,
- Punkt środkowy, początkowy, końcowy,
- Punkt Środkowy, początkowy, kąt,
- Punkt środkowy, początkowy, długość,
- Kontynuuj.

**Aby narysować łuk określając 3 punkty** wybierz:

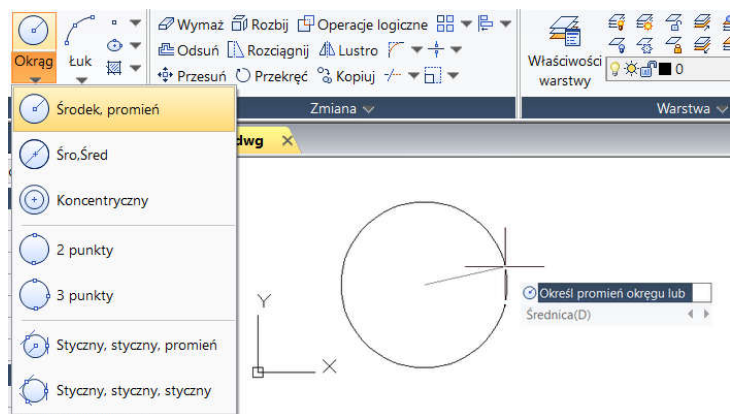
- Rysuj -> Łuk -> 3 punkty,
- Określ punkt początkowy oraz drugi punkt,
- Określ punkt końcowy.



### 6.2.2. Okrąg

Domyślnie, aby narysować okrąg należy określić jego środek i jego promień. Możesz też narysować okrąg korzystając z następujących metod:

- Określ punkt środkowy, promień,
- Określ punkt środkowy i średnicę,
- Określ 2 punkty. -Określ 3 punkty,
- Określ 2 styczne i promień,
- Określ 3 styczne.



**Aby narysować okrąg określając jego środek i promień** wybierz:

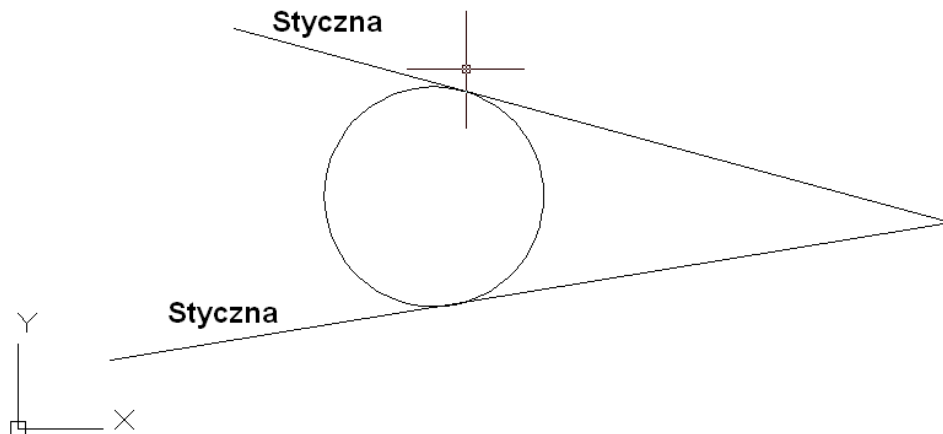
- Rysuj -> Okrąg -> Środek, promień lub wprowadź komendę **CIRCLE** w wierszu poleceń,
- Określ środek okręgu,
- Określ promień okręgu.

**Aby narysować okrąg styczny do istniejących obiektów** wybierz:

- Rysuj -> Okrąg -> Styczny, styczny, promień,
- Zaznacz pierwszy punkt styczności okręgu z obiektem,
- Zaznacz drugi punkt styczności okręgu z obiektem,

## 6. Tworzenie obiektów

- Określ promień okręgu.



### 6.2.3. Elipsa

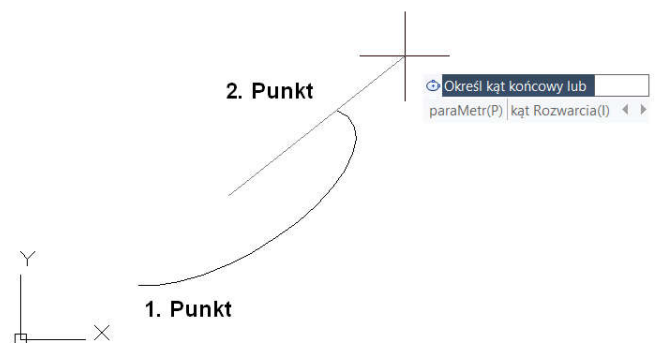
Domyślną metodą rysowania elipsy jest określenie punktu końcowego jednej z jej osi i połowy długości drugiej osi. Punkt końcowy pierwszej osi ustala orientację elipsy. Możesz rysować elipsy określając punkt środkowy, osie, punkt końcowy, elipsę lub łuk.

**Aby narysować elipsę określając osie i punkt końcowy wybierz:**

- Rysuj -> Elipsa -> Oś, koniec lub użyj komendy **ELLIPSE** w wierszu poleceń,
- Określ oba punkty końcowe elipsy,
- Określ połowę długości drugiej osi.

**Aby narysować eliptyczny łuk określając punkty końcowe osi wybierz:**

- Rysuj -> Elipsa -> Łuk eliptyczny lub użyj komendy **ELLIPSE** w wierszu poleceń,
- Określ pierwszy punkt końcowy,
- Określ drugi punkt końcowy,
- Określ połowę długości drugiej osi,
- Określ kąt początkowy łuku,
- Określ kąt końcowy łuku.



### 6.2.4. Splajn

Jest to krzywa złożona z serii zakrzywionych linii przechodzących przez zadane punkty. Określenie wielu punktów jest wymagane do narysowania nieregularnych linii, które mogą tworzyć również zamknięte kształty. Punkty początkowe i końcowe są zgodne i styczne. Dopasowanie pomiędzy

## 6. Tworzenie obiektów

wieloma punktami określa się za pomocą parametru tolerancji. Do tworzenia obiektów typu splajn stosuje się głównie dwa sposoby:

- Konwersja polilinii za pomocą opcji **SPLINE** w poleceniu **PEDIT**,
- Użycie polecenia **SPLINE**.

**Aby narysować obiekt Splajn wybierz:**

- Rysuj -> Splajn lub wprowadź komendę **SPLINE** w wierszu poleceń,
- Określ pierwszy punkt krzywej,
- Określ drugi punkt,
- Określ kolejne punkty, jeżeli tworzysz obiekt złożony z większej ilości segmentów,
- Aby zakończyć polecenie naciśnij klawisz **ENTER**.



**Aby narysować zamknięty obiekt Splajn:**

- Wywołaj polecenie **SPLINE**,
- Określ pierwszy punkt ,
- Określ drugi punkt,
- Określ kolejne punkty, jeżeli rysujesz obiekt złożony z większej ilości elementów,
- Po określeniu wszystkich punktów wprowadź opcję **C** w wierszu poleceń i użyj **ENTER**,
- Aby zakończyć polecenie określ punkt styczności.

### 6.2.5. Spirala

Program umożliwia stworzenie spirali dwu- lub trójwymiarowej. Wstępnie domyślny promień spirali ma wartość 1. Podczas tworzenia nowego rysunku, domyślną wartością promienia spirali zawsze jest bazowy promień wprowadzony poprzednio.

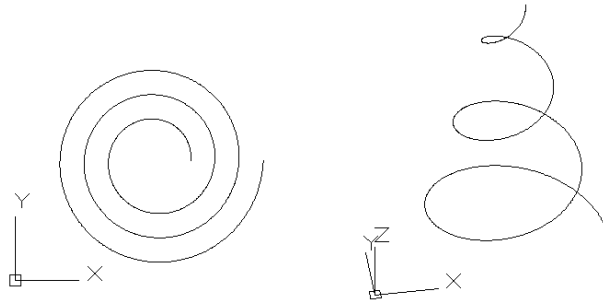
**Aby narysować spiralę wybierz:**

- Rysuj -> Spirala lub wprowadź komendę **HELIX** w wierszu poleceń,

W wierszu poleceń zostaną wyświetlone następujące podpowiedzi: Obroty = 3 (domyślna wartość), Skręcenia = CWW (domyślna wartość).

## 6. Tworzenie obiektów

- Określ bazowy punkt środkowy: Określ środek podstawy,
- Określ promień lub średnicę podstawy: Określ promień podstawy, wprowadź D, aby zdefiniować średnicę lub wciśnij klawisz ENTER, aby określić domyślną wartość promienia,
- Określ promień lub średnicę górnej podstawy,
- Określ wysokość spirali.



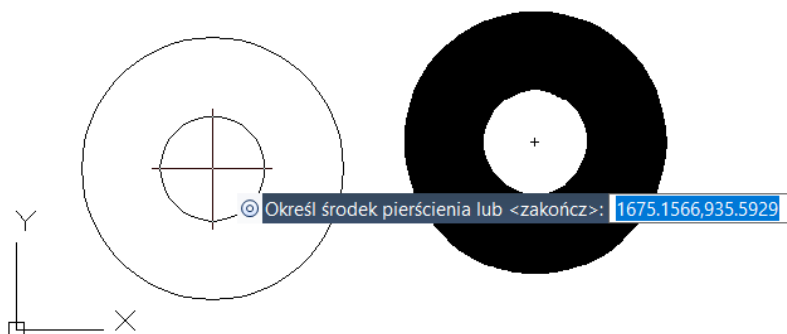
### 6.2.6. Pierścień

Jest to zamknięty element ograniczony okręgiem. Zmienna systemowa **FILLMODE** kontroluje wypełnienie powierzchni wewnętrznej pierścienia (przy wartości 1 pierścień jest wypełniony).

Aby utworzyć pierścień, określ wewnętrzną i zewnętrzną średnicę oraz ich wspólny środek. Możesz utworzyć wiele pierścieni o tych samych średnicach określając różne punkty środkowe. Aby utworzyć okrąg, ustaw ten sam promień dla wewnętrznego i zewnętrznego okręgu.

**Aby narysować pierścień wybierz:**

- Rysuj -> Pierścień lub wprowadź komendę **DONUT** w wierszu poleceń,
- Określ wewnętrzną średnicę pierścienia,
- Określ zewnętrzną średnicę pierścienia,
- Określ środek pierścienia,
- Określ środek kolejnego pierścienia o tych samych wymiarach lub naciśnij klawisz ENTER, aby zakończyć rysowanie.





## 6. Tworzenie obiektów

### 6.3. Tworzenie obiektów 3D

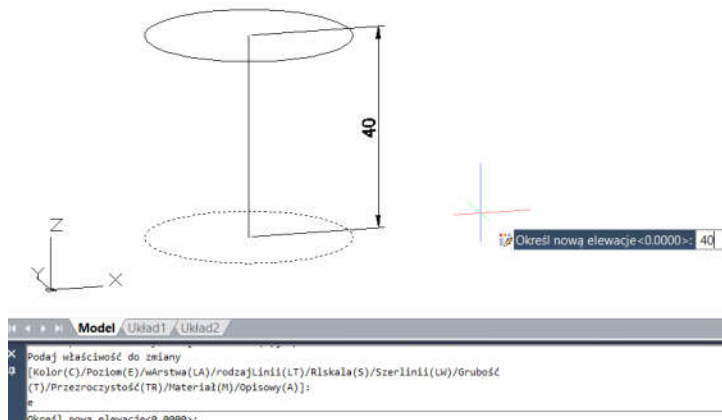
Pracując w środowisku 3D możesz zobaczyć zawartość rysunku w trzech wymiarach, tworzyć i edytować elementy w przestrzeni trójwymiarowej, wyświetlać ukryte linie i zacięniowanie trójwymiarowych elementów.

#### 6.3.1. Grubość i wysokość obiektów 3D

Domyślnie program tworzy nowe dwuwymiarowe obiekty określając wartość ich grubości lub wysokość jako 0. Aby w łatwy sposób utworzyć obiekt trójwymiarowy wystarczy zmienić wartość grubości w menu właściwości istniejącego już dwuwymiarowego obiektu. W ten sposób można przenieść dowolny obiekt 2D do trójwymiarowej przestrzeni. Na przykład można wykorzystać okrąg do utworzenia cylindra, linii do utworzenia płaszczyzny czy prostokąta do stworzenia prostopadłościanu.

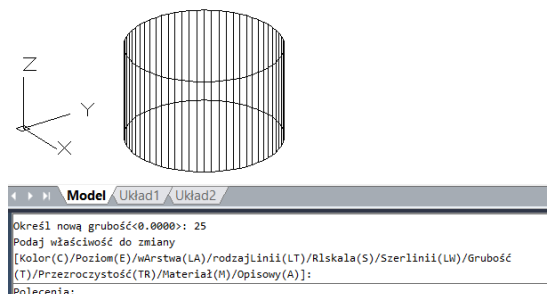
#### Aby ustawić bieżącą wysokość:

- Wprowadź polecenie **CHANGE** w wierszu poleceń, zaznacz żądane obiekty dwuwymiarowe w obszarze rysunku i zatwierdź wybór klawiszem ENTER,
- Wprowadź w wierszu poleceń **P**, aby zobaczyć opcje właściwości i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Wprowadź **E** w wierszu poleceń, aby móc określić wysokość obiektu i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Określ nową wysokość obiektu i zatwierdź klawiszem ENTER.



#### Aby określić bieżącą grubość:

- Wprowadź polecenie **CHANGE** w wierszu poleceń, zaznacz żądane obiekty dwuwymiarowe w obszarze rysunku i zatwierdź wybór klawiszem ENTER,
- Wprowadź w wierszu poleceń **P**, aby zobaczyć opcje właściwości i zatwierdź klawiszem ENTER,



## 6. Tworzenie obiektów

- Wprowadź w wierszu poleceń **T**, aby móc określić grubość obiektu i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Określ nową grubość obiektu i zatwierdź klawiszem ENTER.

### 6.3.2. Powierzchnia 3D

Możesz utworzyć trójwymiarową powierzchnię, która składa się z części płaszczyzny w trójwymiarowej przestrzeni. Po określeniu czwartego punktu, program umożliwia dodanie kolejnej płaszczyzny określając jej trzeci i czwarty punkt co pozwala na utworzenie trójwymiarowego obiektu.

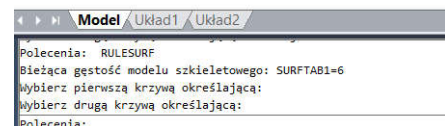
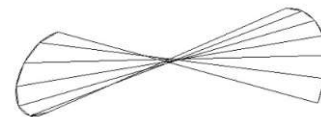


**Aby utworzyć powierzchnię 3D wybierz:**

- Rysuj -> Modelowanie -> Siatki -> Powierzchnia 3D lub wprowadź komendę **3DFACE** w wierszu poleceń,
- Określ pierwszy punkt trójwymiarowej płaszczyzny,
- Określ pozostałe trzy punkty płaszczyzny,
- Określ trzeci i czwarty punkt dodatkowej płaszczyzny,
- Aby zakończyć polecenie naciśnij klawisz ENTER.

### 6.3.3. Siatka prostokreślna

Możesz określić siatkę prostokreślną, która jest trójwymiarowym korpusem zbliżonym do powierzchni pomiędzy dwoma istniejącymi elementami. Zaznacz dwa elementy, które mają zdefiniować siatkę prostokątną. Elementy te mogą być łukami, okręgami, liniami, punktami lub poliliniami.

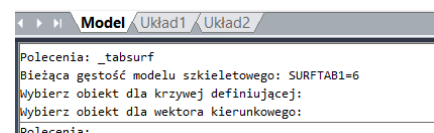
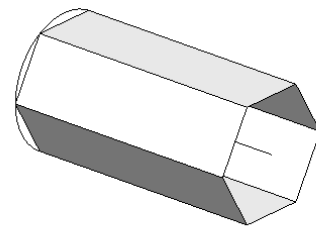


**Aby utworzyć siatkę prostokreślną wybierz:**

- Rysuj -> Modelowanie -> Siatki -> Siatka prostokreślna lub wprowadź komendę **RULESURF** w wierszu poleceń,
- Wybierz dwa elementy do utworzenia obiektu 3D.

### 6.3.4. Siatka walcowa

Jest prezentowana jako seria równoległych wielokątów na określonej ścieżce, należy narysować wektor kierunku i obiekt bazowy przed utworzeniem siatki walcowej. Obiekty takie jak linia, łuk, okrąg, elipsa, polilinie 2D lub 3d mogą być stosowane jako zarys krzywizny dla definiowanych wielokątów.



**Aby utworzyć wytłaczaną powierzchnię siatki wybierz:**

## 6. Tworzenie obiektów

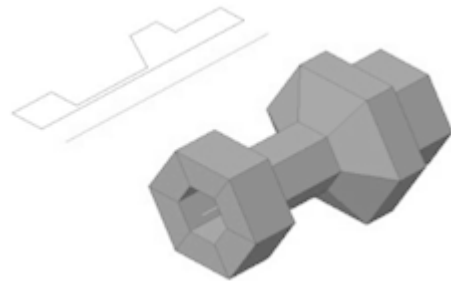
- Rysuj -> Modelowanie -> Siatki -> Siatka walcowa lub wprowadź komendę **TABSURF** w wierszu poleceń,
- Zaznacz obiekt do wytyczenia ścieżki,
- Zaznacz ścieżkę.

### 6.3.5. Siatka przekręcona

Siatka utworzona przez obrót profilu obiektu wokół osi. Obiektem obróconym może być linia, łuk, okrąg, elipsa, łuk eliptyczny, zamknięta polilinia, zamknięty obiekt splajn lub torus. Ten typ siatki jest używany przy tworzeniu powierzchni z obiektów osiowo symetrycznych.

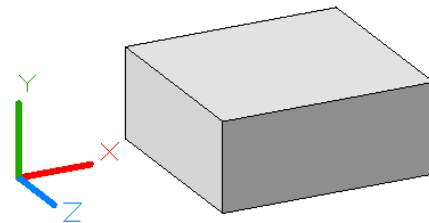
**Aby utworzyć siatkę przekręconą wybierz:**

- Rysuj -> Modelowanie -> Siatki -> Siatka przekręcona lub wprowadź komendę **REVSURF** w wierszu poleceń,
- Zaznacz obiekt do obrotu,
- Zaznacz obiekt, który będzie osią obrotu,
- Określ kąt początkowy,
- Określ liczbę stopni obrotu obiektu.



### 6.3.6. Kostka

Składa się z sześciu prostokątnych ścian. Podstawa kostki jest zawsze równoległa do płaszczyzny XY bieżącego LUW. Długość kostki jest przypisana do osi X bieżącego LUW, szerokość do osi Y, a wysokość do osi Z. Za pomocą polecenia **RECTANG** lub **PLINE** możesz utworzyć prostokąt lub zamkniętą polilinię, która może zostać użyta jako podstawa tworzonej kostki za pomocą polecenia **EXTRUDE**.



```
Model Układ1 Układ2
Polecenia: BOX
Określ pierwszy narożnik lub [środek(C)]:
Określ inny narożnik lub [Sześcián(C)/Długość(L)]:
Określ wysokość lub [2Punkty(2P)] <10.5815>: 10
Polecenia:
```

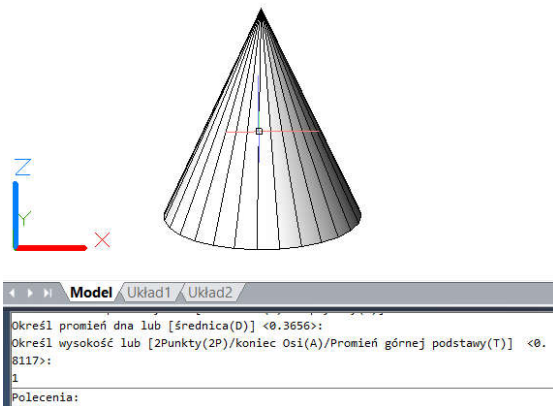
**Aby utworzyć kostkę wybierz:**

- Rysuj -> Modelowanie -> Kostka lub wprowadź komendę **BOX** w wierszu poleceń,
- Określ pierwszy wierzchołek podstawy,
- Określ przeciwległy wierzchołek podstawy,
- Określ wysokość.

## 6. Tworzenie obiektów

### 6.3.7. Stożek

Domyślnie, podstawa stożka leży na płaszczyźnie XY bieżącego LUW. Jego wysokość jest równoległa do osi Z. Wierzchołek określa wysokość i orientację stożka. Możesz narysować dwuwymiarowy okrąg i używając polecenia EXTRUDE poprowadzić wysokość stożka pod kątem wzdłuż osi Z. Aby odciąć fragment stożka, możesz odjąć pole od wierzchołka korzystając z polecenia SUBTRACT.



**Aby utworzyć stożek wybierz:**

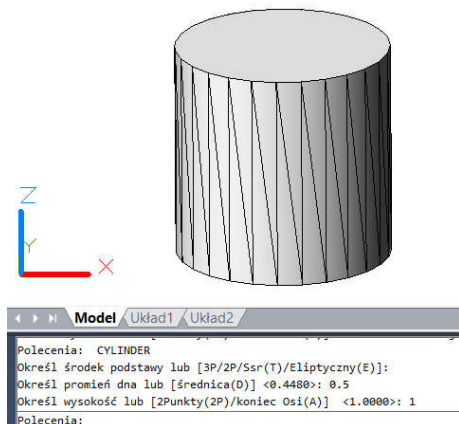
- Rysuj -> Modelowanie -> Stożek lub wprowadź komendę **CONE** w wierszu poleceń,
- Określ środek podstawy stożka,
- Określ promień lub średnicę,
- Określ wysokość.

### 6.3.8. Walec

Możesz stworzyć walec określając okrągłą podstawę. Podstawa walca jest zawsze równoległa do płaszczyzny XY bieżącego LUW. Wysokość walca jest zawsze równoległa do osi Z. Możesz narysować okrąg i utworzyć walec za pomocą polecenie EXTRUDE.

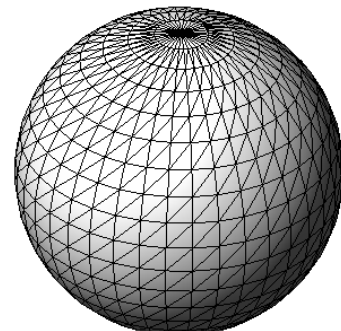
**Aby utworzyć walec wybierz:**

- Rysuj -> Modelowanie -> Walec lub wprowadź komendę **CYLINDER**,
- Określ środek podstawy,
- Określ promień lub średnicę,
- Określ wysokość.



### 6.3.9. Sfera

Linie szerokości geograficznej siatki sfery są zawsze równoległe do płaszczyzny XY bieżącego LUW. Oś centralna jest zawsze równoległa do osi Z. Możesz ustalić rozmiar sfery określając jej promień lub średnicę.



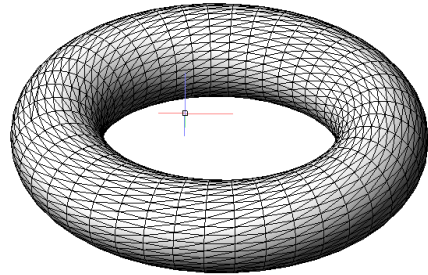
## 6. Tworzenie obiektów

**Aby narysować sferę** wybierz:

- Rysuj -> Modelowanie -> Sfera lub wprowadź komendę **SPHERE** w wierszu poleceń,
- Określ punkt centralny sfery,
- Określ promień lub średnicę.

### 6.3.10. Torus

Jest skonstruowany przez obrót okręgu względem linii rysowania na płaszczyźnie okręgu i równoległy z osią Z bieżącego LUW. Możesz ustalić rozmiar torusa określając całkowitą średnicę lub promień okręgu, który jest obracany.



**Aby utworzyć torus** wybierz:

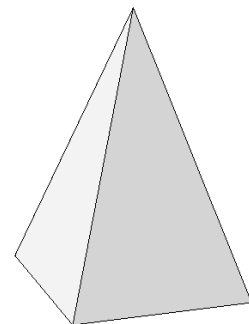
- Rysuj -> Modelowanie -> Torus lub wprowadź komendę **TORUS** w wierszu poleceń,
- Określ środek torusa,
- Określ kąt lub średnicę,
- Określ promień lub średnicę korpusu torusa.

### 6.3.11. Ostrosłup

Możesz utworzyć ostrosłup o różnej podstawie. Podstawa jest zawsze równoległa do płaszczyzny XY bieżącego LUW. Możesz określić rozmiar ostrosłupa określając punkty podstawy i wierzchołek, wierzchołki górnej powierzchni lub punkt końcowy kalenicy.

**Aby utworzyć ostrosłup** wybierz:

- Rysuj -> Modelowanie -> Ostrosłup lub wprowadź komendę **PYRAMID**,
- Określ pierwszy punkt podstawy ostrosłupa,
- Określ drugi i trzeci punkt,
- Określ położenie wierzchołka



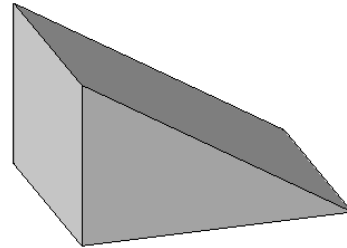
## 6. Tworzenie obiektów

### 6.3.12. Klin

Możesz utworzyć trójwymiarowy klin, złożony z pięciu powierzchni. Możesz określić jego rozmiar określając jego drugi wierzchołek i wysokość. Definiowanie rozmiaru klina opiera się na sześcianie o zadanej długości lub określeniu długości, szerokości i wysokości.

**Aby utworzyć klin wybierz:**

- Rysuj -> Modelowanie -> Klin lub wprowadź komendę **WEDGE** w wierszu poleceń,
- Określ pierwszy wierzchołek podstawy,
- Określ przeciwległy wierzchołek,
- Określ wysokość.

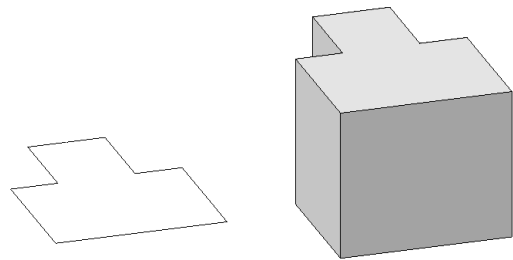


### 6.3.13. Wyciągnięcie bryły

Polecenie **EXTRUDE** wyciąga po wybranym profilu zaznaczony obiekt w celu utworzenia bryły. Nie można wyciągnąć obiektów złożonych z bloków lub polilinii przecinających się ze sobą lub z innymi elementami.

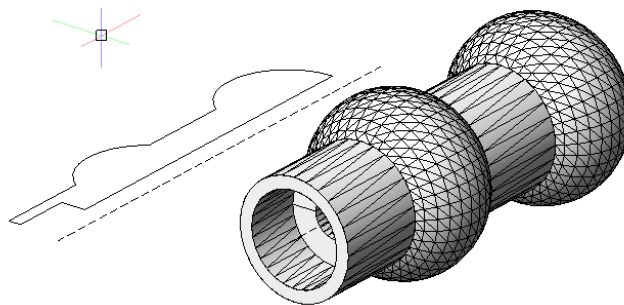
**Aby wyciągnąć obiekt po profilu wybierz:**

- Rysuj -> Modelowanie -> Wyciągnięcie lub wprowadź komendę **EXTRUDE** w wierszu poleceń,
- Zaznacz obiekt do wyciągnięcia,
- Zaznacz ścieżkę do wyciągnięcia obiektu.



### 6.3.14. Obrót bryły

Polecenie **REVOLVE** obraca obiekt 2D pod określonym kątem tworząc bryłę. Oś obrotu może być oś X lub Y bieżącego LUV jak również linia bądź polilinia.



**Aby utworzyć bryłę poprzez obrót wybierz:**

- Rysuj -> Modelowanie -> Obrót lub wprowadź komendę **REVOLVE** w wierszu poleceń,
- Zaznacz obiekt do obrotu,

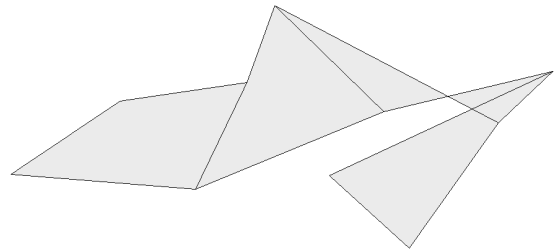


## 6. Tworzenie obiektów

- Wybierz jedną z następujących możliwości zdefiniowania osi obrotu:
  - Określ punkt początkowy i końcowy,
  - Wprowadź O w wierszu poleceń i zatwierdź klawiszem ENTER, aby zaznaczyć obiekt,
  - Wprowadź X w wierszu poleceń i zatwierdź klawiszem ENTER, aby zaznaczyć oś X,
  - Wprowadź Y w wierszu poleceń i zatwierdź klawiszem ENTER, aby zaznaczyć oś Y,
    - Określ kąt obrotu.

### 6.3.15. Bryła 2D

Za pomocą tego polecenia możesz tworzyć trójkąty lub czworokąty wypełnione kolorem. Domyślnym sposobem wprowadzania jest określanie naroży płaszczyzn. Po zdefiniowaniu pierwszych dwóch płaszczyzn zostaje wyświetlana podczas wprowadzania kolejnych narożników.

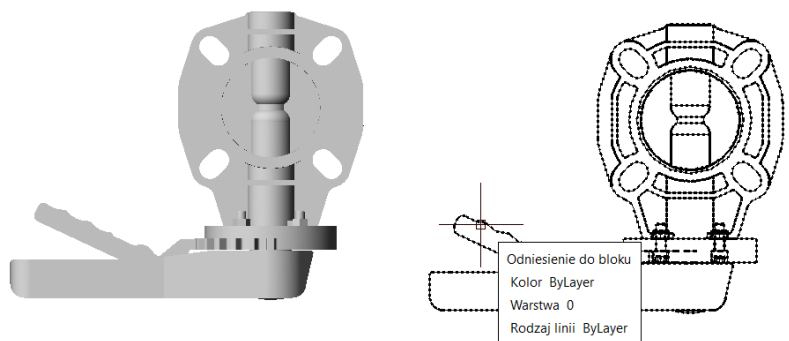


**Aby utworzyć bryłę 2D** wybierz:

- Rysuj -> Modelowanie -> Siatki -> Bryła 2D lub użyj **SOLID** w wierszu poleceń,
- Określ pierwszy, drugi, trzeci i czwarty punkt,
- Wprowadź kolejne wierzchołki i zakończ polecenie wciskając ENTER.

### 6.3.16. Rzut płaski

Korzystając z polecenia **FLATSHOT** możesz tworzyć płaską reprezentację wszystkich obiektów z obszaru roboczego. Krawędzie Brył 3D, powierzchni oraz siatek są rzutowane na płaszczyznę równoległą do płaszczyzny widoku. Reprezentacja 2D obiektów jest zapisywana jako blok na płaszczyźnie XY lokalnego układu współrzędnych. Otrzymany blok może być następnie rozbity w celu ułatwienia dalszych modyfikacji.

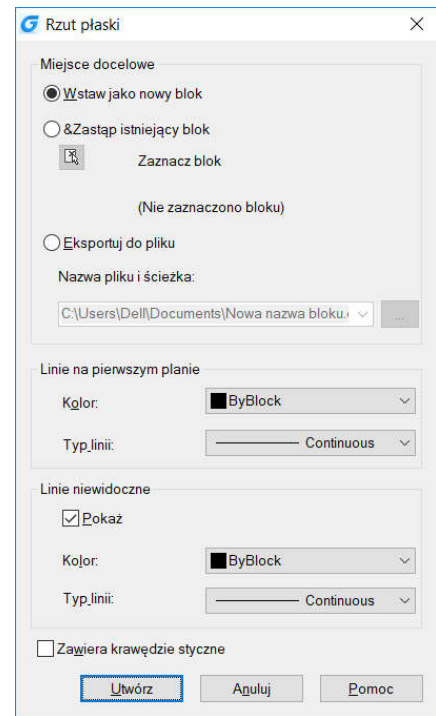


Okno dialogowe Rzut płaski zawiera następujące informacje:

- Miejsce docelowe – określa miejsce wstawienia płaskiej reprezentacji jako nowego bloku w obszarze rysunku,
- Zastąp istniejący blok – zastępuje istniejący blok nowo utworzonym blokiem,

## 6. Tworzenie obiektów

- Zaznacz blok – tymczasowo zamyka okno dialogowe, dając możliwość wyboru, który blok ma zostać nadpisany. Po wybraniu bloku należy wcisnąć klawisz ENTER,
- Zaznaczono Blok/Nie zaznaczono bloku – informuje czy wybrany został blok do zastąpienia,
- Eksportuj do pliku – zapisuje obiekt typu blok do pliku zewnętrznego,
- Linie na pierwszym planie – kontroluje ustawienia koloru i rodzaju linii, które nie są zastąpione w rzucie płaskim,
- Linie niewidoczne – kontroluje ustawienia koloru i rodzaju linii, które są zastąpione w rzucie płaskim,
- Pokaż – kontroluje wyświetlanie ukrytych linii – jeśli opcja jest zaznaczona w rzucie płaskim wyświetlane są linie zastąpione przez inne objekty,
- Zawiera krawędzie styyczne - tworzy krawędzie styyczne dla zakrzywionych powierzchni.

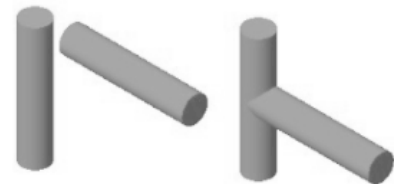


### 6.3.17. Bryły złożone

Możesz utworzyć bryłę złożoną łącząc ze sobą dwie lub więcej brył. Za pomocą polecenia **UNION**, możesz połączyć ze sobą osobne bryły w jeden obiekt złożony.

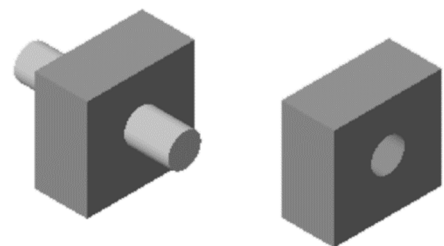
**Aby połączyć bryły** wybierz:

- Modyfikuj -> Edycja brył -> Suma lub wprowadź komendę **UNION** w wierszu poleceń,
- Zaznacz objekty, które chcesz połączyć.



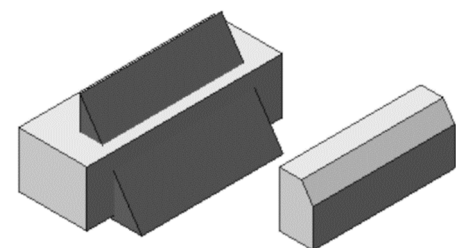
**Aby odjąć bryły** wybierz:

- Modyfikuj -> Edycja brył -> Różnica lub wprowadź komendę **SUBTRACT** w wierszu poleceń,
- Zaznacz objekty, które chcesz od siebie odjąć.



**Aby znaleźć część wspólną brył** wybierz:

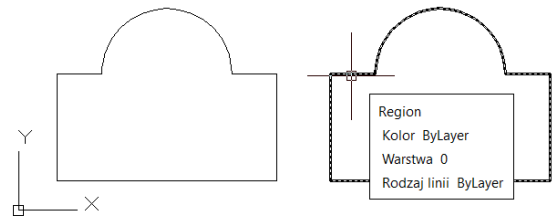
- Modyfikuj -> Edycja brył -> Iloczyn lub wprowadź komendę **INTERSECT** w wierszu poleceń,
- Zaznacz objekty, których część wspólną chcesz znaleźć.



## 6. Tworzenie obiektów

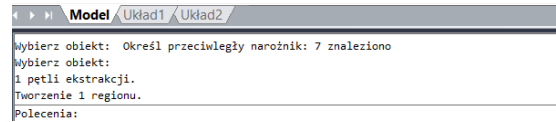
### 6.4. Tworzenie regionów

Możesz przekształcić zamknięte obiekty w dwuwymiarowe regiony. Po utworzeniu regionu, możesz zmodyfikować go używając różnych narzędzi do edycji obiektów 3D.



**Aby utworzyć region wybierz:**

- Rysuj -> Region lub wprowadź komendę **REGION** w wierszu poleceń,
- Zaznacz obiekty do utworzenia regionu i zatwierdź klawiszem ENTER.

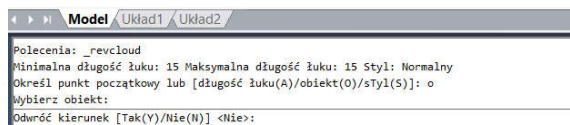
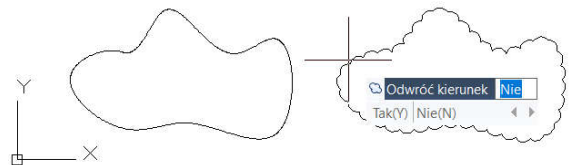


### 6.5. Tworzenie wzoru chmury

Polecenie REVCLOUD umożliwia stworzenie polilinii złożonej z sekwencji łuków dających obiekt o kształcie chmury. Możesz w ten sposób przekształcić zarysy okręgów, elips, polilinii czy obiektów typu splajn. Możesz ustawić minimalną i maksymalną wartość długości łuku tworzącego wzór chmury.

**Aby utworzyć wzór chmury:**

- Wprowadź komendę **REVCLOUD** w wierszu poleceń,
- Po wprowadzeniu polecenia określ pierwszy punkt,
- Poprowadź wzór wzdłuż ścieżki,
- Zweryfikuj wykończenie kształtu (klikając jak najbliżej punktu początkowego).

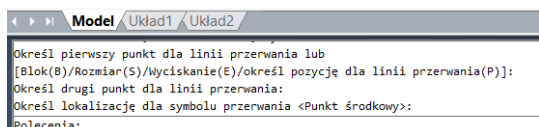
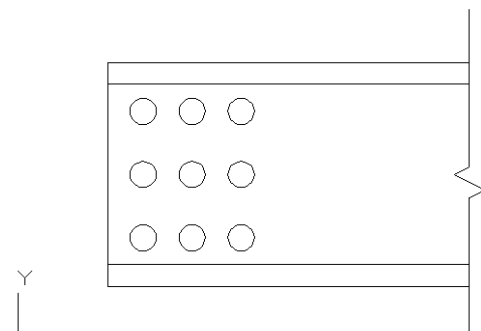


### 6.6. Tworzenie linii przerwania

Tworzy polilinie i wstawia symbole przerwania. Aby użyć własnego bloku jako symbolu przerwania, upewnij się, że ten blok zawiera dwa punkty na warstwie Defpoints.

**Aby utworzyć linię przerwania:**

- Wprowadź **BREAKLINE** w wierszu poleceń,
- Określ pierwszy i drugi punkt dla linii przerywania,
- Określ położenie symbolu przerywania.



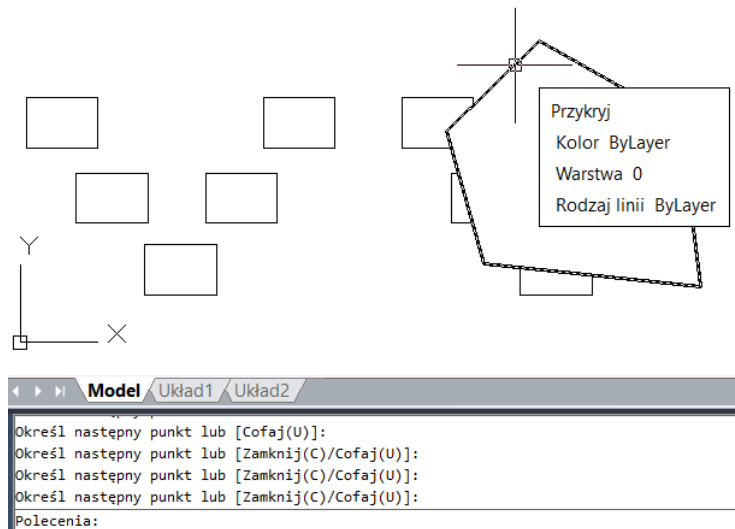
## 6. Tworzenie obiektów

### 6.7. Funkcja przykryj

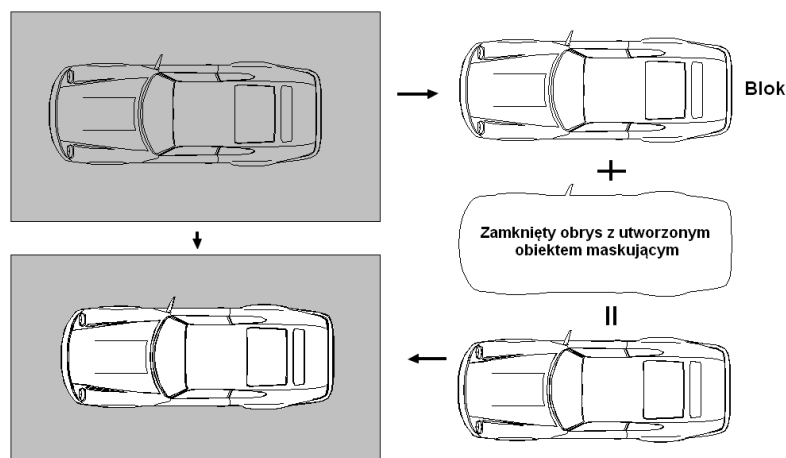
Tworzy obiekt maskujący, który zasłania obiekty znajdujące się za nim. Używa istniejących wielokątów, łamanych zamkniętych lub nowych polilinii, które są rysowane podczas korzystania z polecenia **WIPEOUT**.

**Aby użyć funkcji przykryj** wybierz:

- Rysuj -> Przykryj lub wprowadź komendę **WIPEOUT** w wierszu poleceń,
- Określ punkt początkowy i końcowy każdego odcinka,
- Po określeniu ostatniego punktu końcowego naciśnij klawisz ENTER.



Wykorzystując polecenie **OUTLINE** (obrys) możesz utworzyć obrys dowolnego bloku jako zamkniętą polilinię. Otrzymana polilinia może być następnie wykorzystana do utworzenia obiektu maskującego. Łącząc ten obiekt z wcześniej wykorzystanym blokiem można łatwo sterować wyświetlaniem bloku na obrazach czy kreskowaniu.



## 6. Tworzenie obiektów

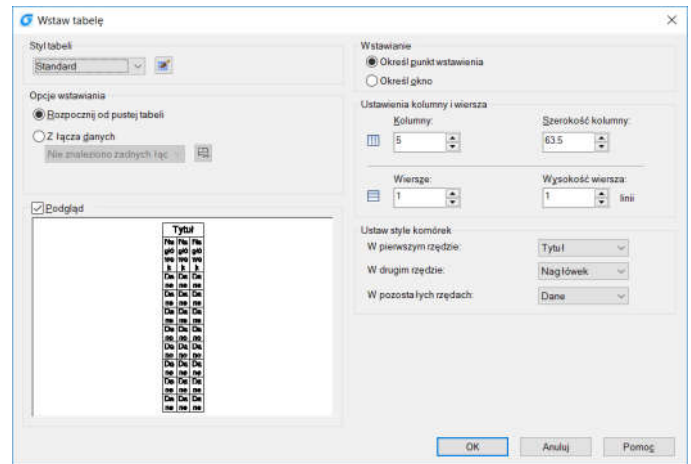
### 6.8. Tabela

Program pozwala na tworzenie tabel w obszarze modelu jak również definiowanie ich stylu oraz eksport danych do formatu CVS i prezentację ich w programie Microsoft Excel.

#### 6.8.1. Okno dialogowe Wstaw tabelę

Aby wywołać okno na karcie Opis wybierz polecenie Tabela lub użyj **TABLE** w wierszu poleceń. Zostaje wyświetlone okno dialogowe „Wstaw tabelę” z dostępnymi opcjami:

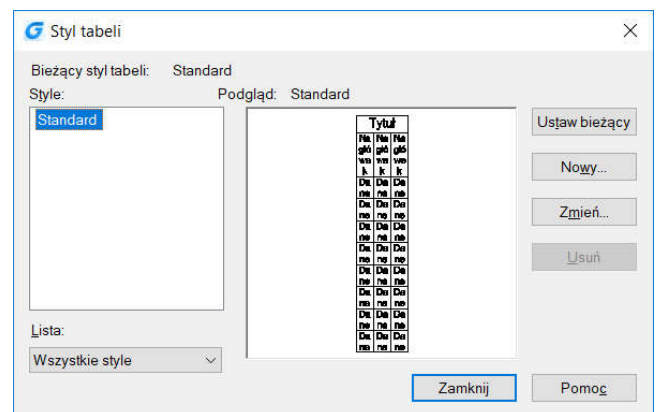
- Styl tabeli – możesz wybrać styl tabeli z rozwijalnej listy lub utworzyć nowy styl klikając w przycisk obok,
- Podgląd – włącza i wyłącza podgląd tworzonej tabeli, jeśli zaczynasz od pustej tabeli – prezentuje przykład stylu tabeli,
- Wstawianie – określa czy tabela ma być wstawiona w konkretnym punkcie (lewy górny róg tabeli), czy poprzez wprowadzenie okna, które zostanie wypełnione tabelą,
- Ustawienia kolumny i wiersza – pozwalają na zdefiniowanie ilości lub szerokości kolumn i wierszy w zależności od wybranej metody wstawienia tabeli,
- Ustaw style komórek – określa style dla poszczególnych wierszy tabeli – na liście są dostępne opcje: Tytuł, Nagłówek, Dane.



#### 6.8.2. Okno dialogowe Styl Tabeli

Okno zawiera następujące informacje:

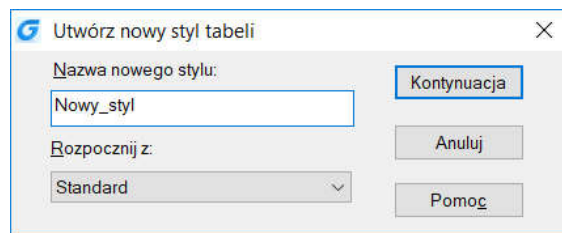
- Bieżący styl tabeli – wyświetla nazwę stylu, który jest wykorzystywany do tworzenia nowych tabel,
- Style – zawiera listę stworzonych stylów, bieżący styl jest podświetlony,
- Lista – pozwala określić, czy wyświetlone mają zostać wszystkie style, czy tylko style użyte w dokumencie,
- Podgląd – wyświetla podgląd stylu wybranego z listy stylów,
- Nowy – powoduje otwarcie okna dialogowego „Utwórz nowy styl tabeli”, w którym możesz zdefiniować nowy styl,
- Zmień – powoduje otwarcie okna dialogowego „Zmień styl tabeli”, w którym możesz edytować wybrany styl,
- Usuń – usuwa wybrany styl. Styl używany w rysunku nie może być usunięty.



## 6. Tworzenie obiektów

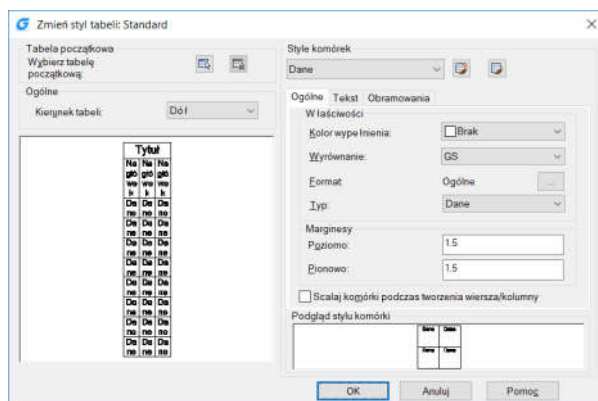
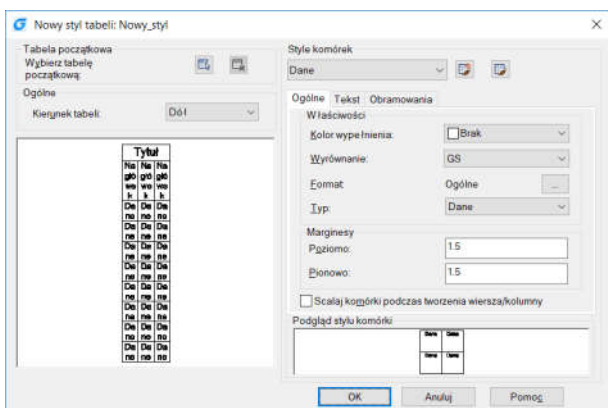
### 6.8.3. Okno dialogowe Utwórz nowy styl tabeli

Pozwala na określenie nazwy nowotworzonego stylu oraz przejście wstępnych ustawień z już istniejącego stylu.



### 6.8.4. Okno dialogowe Nowy styl tabeli i Zmień styl tabeli

- Tabela początkowa – pozwala na wybranie tabeli, która może zostać wykorzystana do formatowania tego stylu. Po wybraniu tabeli możesz określić zawartość do skopiowania z tabeli do stylu tabeli,
- Ogólne – Kierunek tabeli – ustala kierunek tabeli: W dół (tworzy tabelę z kierunkiem czytania z góry na dół) lub W górę (tworzy tabelę z kierunkiem czytania z dołu do góry),
- Style komórek – ustala nowy styl komórki lub edytuje już istniejący styl,



- Karta Ogólne – pozwala na określenie takich właściwości komórek jak: kolor wypełnienia, wyrównanie, format wprowadzania danych czy marginesy,
- Karta Tekst – określa parametry tekstu takie jak: styl, wysokość, kolor i kąt nachylenia,
- Karta Obramowania – ustala rodzaj, kolor i szerokość linii definiujących komórki tabeli.



## 7. Edycja obiektów

### 7. Edycja obiektów

Program GstarCAD 2018 pozwala na modyfikację wielkości, kształtu i położenia obiektów. Możesz wprowadzić polecenie, a następnie zaznaczyć obiekty do zmodyfikowania lub najpierw zaznaczyć obiekty, a następnie wykonać polecenie modyfikacji.

#### 7.1. Usuwanie obiektów

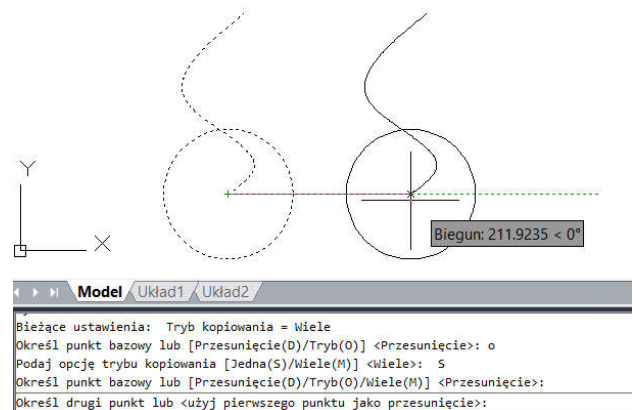
Możesz usuwać obiekty korzystając z polecenia **ERASE** (Wymaż). Aby przywrócić usunięty obiekt wykonaj polecenie **UNDO**, aby cofnąć. Istnieje kilka sposobów usuwania elementów z rysunku: usunięcie za pomocą polecenia **ERASE**, wycięcie zaznaczonego elementu lub usunięcie zaznaczonego elementu klawiszem **DELETE**.

#### 7.2. Kopiowanie obiektów

Masz możliwość wykonywania kopii elementów z bieżącego rysunku. Domyślną metodą jest stworzenie wybranego punktu bazowego i punktu wstawienia dla kopiowanego obiektu. Aby skopiować obiekty w odpowiedniej odległości od oryginału, określ bezpośrednio dystans gdy tryb Orto lub śledzenie biegunowe jest włączone.

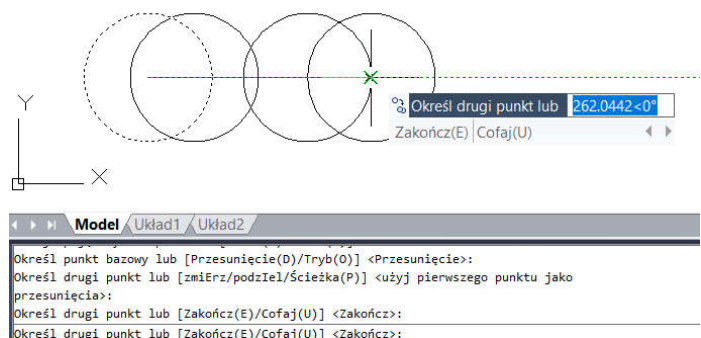
##### Tworzenie pojedynczej kopii obiektu:

- Wybierz: Modyfikuj -> Kopiuj,
- Zaznacz obiekt i potwierdź klawiszem ENTER,
- W wierszu poleceń wprowadź O (Tryb),
- W wierszu poleceń wprowadź S (Jedna),
- Określ punkt bazowy i punkt wstawienia.



##### Tworzenie wielu kopii obiektu:

- Wybierz: Modyfikuj -> Kopiuj,
- Zaznacz obiekt i potwierdź klawiszem ENTER,
- W wierszu poleceń wprowadź O (Tryb),
- W wierszu poleceń wprowadź M (Wiele),
- Określ punkt bazowy i punkt wstawienia pierwszej kopii,
- Określ punkt końcowy następnej kopii,
- Aby zakończyć wykonywanie polecenia naciśnij klawisz ENTER.



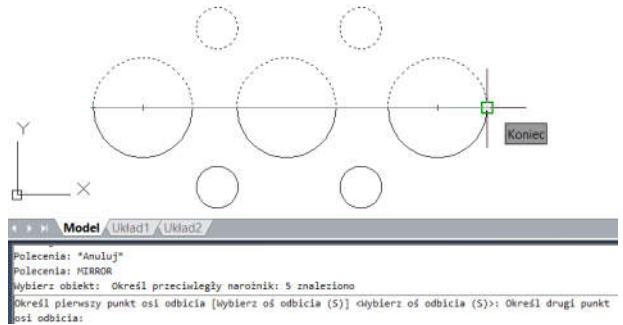
## 7. Edycja obiektów

### 7.3. Odbicie lustrzane

Za pomocą polecenia **MIRROR** (Lustro) możesz określić linię bazową do stworzenia odbicia lustrzanego obiektu względem tej linii. W efekcie otrzymuje się symetryczny obraz obiektu. Pozwala to na stworzenie symetrycznego obiektu poprzez narysowanie jego połowy i wykonanie jej odbicia symetrycznego.

**Aby wykonać odbicie lustrzane wybierz:**

- Modyfikuj -> Lustro,
- Zaznacz obiekt i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Określ punkty, przez które przechodzi ma linia lustra,
- Jeżeli chcesz zachować obiekt źródłowy wprowadź N (Nie) w wierszu poleceń lub Y (Tak) jeżeli chcesz usunąć obiekt źródłowy.

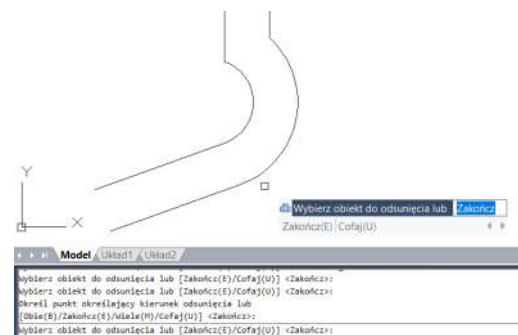


### 7.4. Odsunięcie obiektu

Wykorzystaj tę opcję, aby skopiować zaznaczone obiekty i odsunąć je od obiektu bazowego na określoną odległość. Możesz wykonać odsunięcie łuków, okręgów, elips, linii, dwuwymiarowych polilinii, półprostych oraz prostych.

**Aby skopiować zaznaczone obiekty i odsunąć je od obiektu bazowego na określoną odległość:**

- Wybierz: Modyfikuj -> Odsuń,
- Określ odległość (zaznaczając dwa punkty lub wprowadzając wartość),
- Zaznacz obiekt do odsunięcia,
- Określ, po której stronie obiektu ma być umieszczona kopia,
- Zatwierdź polecenie klawiszem ENTER.



**Aby skopiować zaznaczone obiekty i wykonać odsunięcie przechodzące przez punkt:**

- Wybierz: Modyfikuj -> Odsuń,
- W wierszu poleceń wprowadź T (przezPunkt),
- Zaznacz obiekt do wykonania odsunięcia,
- Określ punkt, przez który ma przejść obiekt,
- Zatwierdź polecenie klawiszem ENTER.

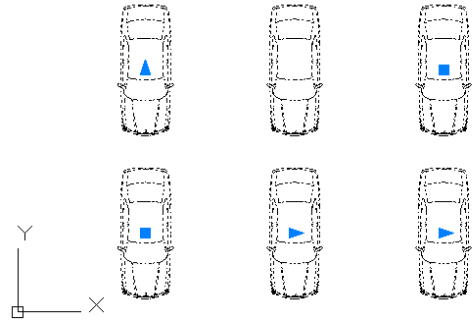
## 7. Edycja obiektów

### 7.5. Szyk

Możesz utworzyć kopie obiektów ułożone w szyku prostokątnym, kołowym lub w szyku wzdłuż ścieżki. Nowo utworzony obiekt zachowuje się jak blok dynamiczny i może być w każdej chwili poddany edycji przy pomocy wstążki lub uchwytów.

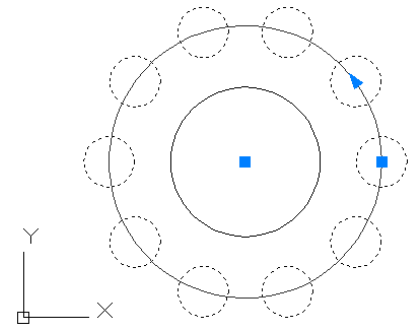
#### Aby stworzyć szyk prostokątny:

- Wybierz: Modyfikuj -> Szyk -> Szyk prostokątny,
- Zaznacz obiekty, które mają być wykorzystane do stworzenia szyku i zatwierdź wybór,
- Przy pomocy uchwytów lub wstążki dostosuj ilość kolumn i wierszy oraz rozstaw między nimi.



#### Aby stworzyć szyk biegunowy:

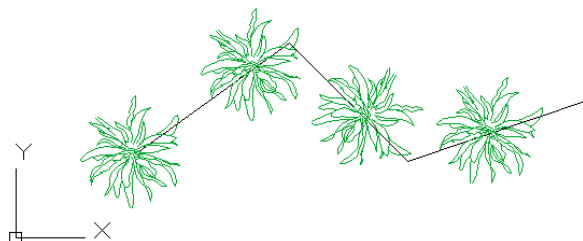
- Wybierz: Modyfikuj -> Szyk -> Szyk biegunowy,
- Zaznacz obiekty, które mają być wykorzystane do stworzenia szyku i zatwierdź wybór,
- Określ punkt centralny szyku, zostanie wyświetlony podgląd tworzonego szyku,
- Przy pomocy uchwytów lub wstążki dostosuj ilość i rozstaw elementów.



#### Aby stworzyć szyk wzdłuż ścieżki:

- Wybierz: Modyfikuj -> Szyk -> Szyk wzdłuż ścieżki,
- Zaznacz obiekty, które mają być wykorzystane do stworzenia szyku i zatwierdź wybór,
- Określ element definiujący ścieżkę, na której rozłożone mają być elementy szyku,
- Zdefiniuj dodatkowe opcje takie jak ilość elementów lub rozstaw między nimi korzystając ze wstążki lub uchwytów,
- Wciśnij ENTER, aby zakończyć tworzenie szyku.

**Uwaga:** Najlepszym sposobem na modyfikację szyku wzdłuż ścieżki jest najpierw stworzenie go z domyślnymi ustawieniami, a następnie modyfikacja poprzez okno Właściwości.



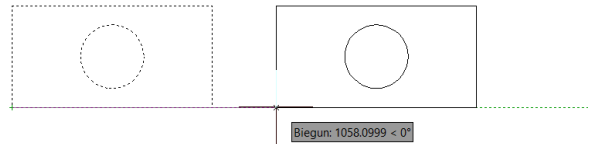
## 7. Edycja obiektów

### 7.6. Przesunięcie

Możesz przesunąć obiekty w nowe miejsce na rysunku bez zmian ich parametrów. Możesz zastosować polecenie **MOVE** (Przesuń) w wierszu poleceń lub wybrać odpowiednią ikonę ze wstążki.

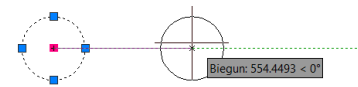
#### Aby przesunąć wybrany element:

- Wybierz: Modyfikuj -> Przesuń,
- Zaznacz obiekty i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Określ punkt bazowy i punkt przesunięcia.



#### Aby przesunąć obiekt używając uchwytów:

- Zaznacz obiekt,
- Kliknij na uchwyt,
- Przeciągnij obiekt, aby zmienić jego położenie, a następnie kliknij ponownie, aby zakończyć.



### 7.7. Obrót

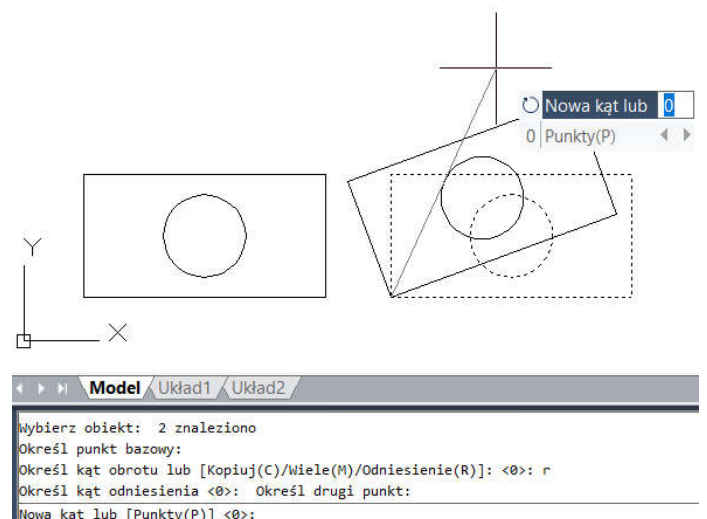
Możesz dowolnie obracać obiekty wokół określonego punktu. Określ kąt obrotu przez zaznaczenie punktu na rysunku lub wprowadzając bezpośrednio jego wartość. Kierunek obrotu obiektu zależy od tego czy wprowadzona wartość jest dodatnia czy ujemna.

#### Aby obrócić obiekt:

- Wybierz: Modyfikuj -> Obrót lub wprowadź **ROTATE** w wierszu poleceń,
- Zaznacz obiekty i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Określ punkt bazowy i kąt obrotu.

#### Aby obrócić zaznaczony element odniesieniu do kąta bezwzględnego:

- Wybierz: Modyfikuj -> Obrót,
- Zaznacz obiekty i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Określ punkt bazowy,
- W wierszu poleceń wprowadź R (Odniesienie),
- Określ kąt odniesienia i wprowadź nowy kąt,



## 7. Edycja obiektów

### 7.8. Dopasowywanie obiektów

Możesz dopasowywać obiekty podczas wykonywania ruchu lub obrotu za pomocą polecenia **ALIGN**. **Aby dopasować obiekty względem siebie:**

- Wybierz: Modyfikuj -> Dopasuj,
- Zaznacz obiekty i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Zaznacz pierwszy punkt źródłowy,
- Określ punkt docelowy,
- Zakończ polecenie wciskając klawisz ENTER.

### 7.9. Skalowanie

Użyj polecenia **SCALE**, aby określić proporcjonalność zaznaczonych obiektów. Możesz wprowadzić współczynnik skali lub określić punkt bazowy i odległość określającą przybliżenie obiektów. Gdy wskaźnik skali jest większy niż 1 powoduje powiększenie, w przeciwnym razie powoduje oddalenie obiektów. **Aby zmienić wskaźnik skali:**

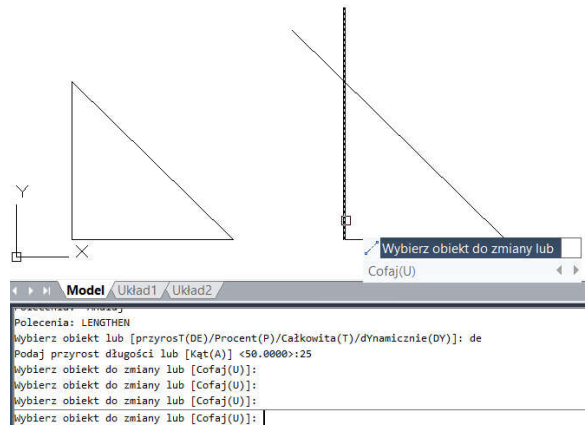
- Wybierz: Modyfikuj -> Skala,
- Zaznacz obiekty i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Określ punkt bazowy,
- Określ wskaźnik skali.

### 7.10. Zmiana długości

Możesz zmienić długość elementów lub kąty luków. Efekt jest podobny do rozszerzenia i przycinania. Polecenie nie wpływa na zamknięte elementy.

**Aby zmienić długość obiektu za pomocą przeciągnięcia:**

- Wprowadź polecenie **LENGTHEN** w wierszu poleceń,
- Następnie wprowadź DY (Dynamicznie) – polecenie pozwala na wprowadzenie odległości przy pomocy kursora lub DE (Przyrost) – pozwala wydłużyć obiekt o określoną długość,
- Zaznacz żądane obiekty, które chcesz zmienić,
- Określ nowy punkt końcowy lub zawarty kąt.



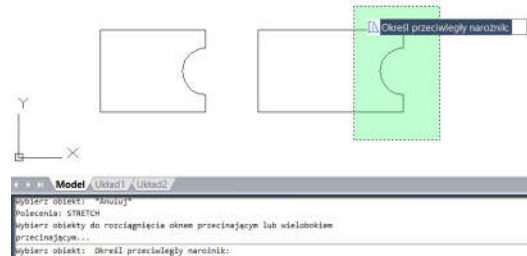
## 7. Edycja obiektów

### 7.11. Rozciąganie

Do rozciągania obiektów, możesz użyć funkcji **STRETCH** (Rozciągnij) i określić punkt bazowy oraz punkt docelowy, możesz również rozciągnąć obiekt za pomocą uchwytów.

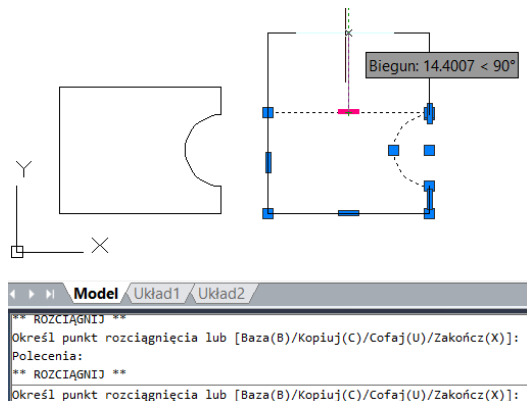
#### Aby rozciągnąć obiekt:

- Wybierz: Modyfikuj -> Rozciągnij,
- Oknem zaznaczania wskaż obiekty do rozciągnięcia: obiekty, które w całości zostaną zawarte w oknie będą tylko przesuwane, natomiast obiekty przecięte oknem zaznaczania zostaną rozciągnięte,
- Określ punkt bazowy oraz punkt docelowy.



#### Aby rozciągnąć obiekt za pomocą uchwytów:

- Zaznacz obiekt,
- Kliknij na uchwyt,
- Przeciągnij uchwyt,
- Kliknij ponownie, aby zakończyć.



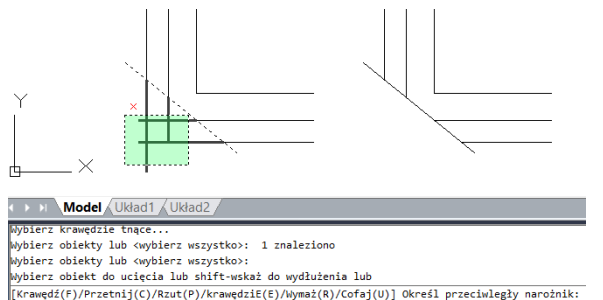
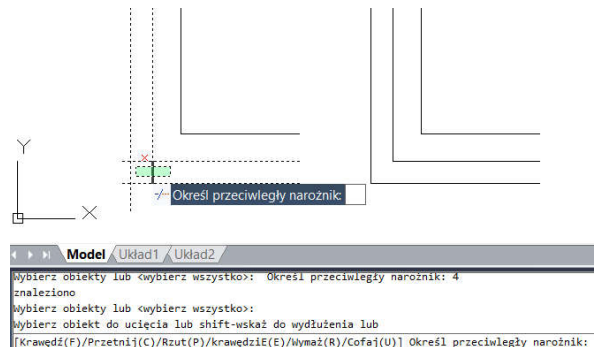
### 7.12. Przycinanie

Możesz przycinać obiekty na ich końcach lub wykonywać złożone cięcia zdefiniowane innymi obiektami. **Aby przyciąć obiekt:**

- Wybierz: Modyfikuj -> Utnij,
- Zaznacz jedną lub więcej krawędzi cięcia i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Zaznacz obiekt do przycięcia,
- Zakończ polecenie wciskając klawisz ENTER.

#### Aby przyciąć kilka obiektów korzystając z krawędzi:

- Wybierz: Modyfikuj -> Utnij,
- Zaznacz jedną lub więcej krawędzi cięcia i zatwierdź klawiszem ENTER,
- W wierszu poleceń wprowadź F (Krawędź),
- Określ pierwszy punkt krawędzi,
- Określ drugi punkt krawędzi,
- Naciśnij klawisz ENTER, aby zakończyć.



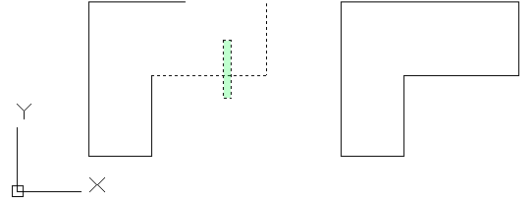
## 7. Edycja obiektów

### 7.13. Wydłużanie

Możesz wydłużyć obiekty w taki sposób, aby ich długość ograniczały inne obiekty. Wydłużeniu mogą zostać poddane takie obiekty jak: łuki, linie, dwuwymiarowe polilinie, polilinie, splajny itp.

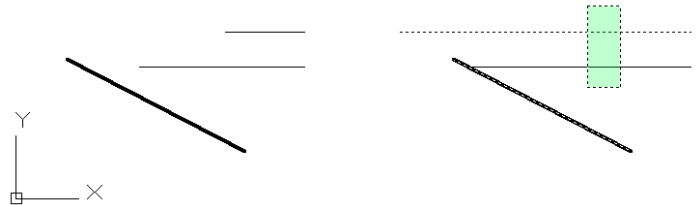
#### Aby wydłużyć obiekt:

- Wybierz: Modyfikuj -> Wydłuż,
- Zaznacz jeden lub więcej obiektów określających granice i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Zaznacz obiekt do wydłużenia i wciśnij klawisz ENTER, aby zakończyć wykonywanie polecenia.



#### Aby wydłużyć do granic na przedłużeniu obiektu:

- Wybierz: Modyfikuj -> Wydłuż,
- Zaznacz jedną lub więcej krawędzi granicy i zatwierdź klawiszem ENTER,
- W wierszu poleceń wprowadź E (Krawędzie),
- Ponownie wprowadź E (Z rozciąganiem) w wierszu poleceń,
- Zaznacz obiekt do wydłużenia i zakończ polecenie wciskając klawisz ENTER.

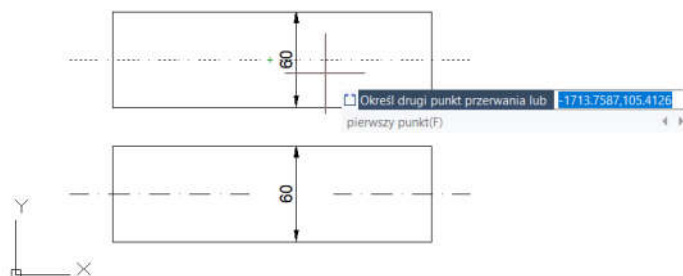


#### Aby wydłużyć kilka obiektów korzystając z krawędzi:

- Wybierz: Modyfikuj -> Wydłuż,
- W wierszu poleceń wybierz F (Krawędź),
- Zaznacz jedną lub więcej krawędzi granicy i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Określ pierwszy i drugi punkt krawędzi,
- Zakończ wciskając klawisz ENTER.

### 7.14. Przerwanie

Możesz tworzyć przerwy w łukach, okręgach, elipsach, liniach, poliliniach, półprostych oraz prostych. Aby utworzyć przerwę w elemencie należy określić na nim dwa punkty. Domyślnie, punkt wybrany do zaznaczenia elementu staje się pierwszym punktem przerywania, możesz również użyć opcji zaznaczenia pierwszego punktu przerywania, aby wybrać inny punkt zaznaczonego elementu.





## 7. Edycja obiektów

### Aby przerwać obiekt:

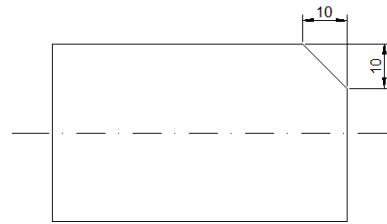
- Wybierz: Modyfikuj -> Przerwij,
- Zaznacz obiekt,
- Określ drugi punkt przerywania lub wybierz F, aby określić pierwszy punkt, następnie punkt drugi.

### 7.15. Fazowanie

Możesz połączyć dwa nierównoległe obiekty poprzez ich rozszerzenie lub przycięcie, aby połączyć je linią i utworzyć skos. Gdy stworzysz fazowanie, możesz określić jak daleko przyciąć obiekty od miejsca ich przecięcia (metoda dystans - dystans) lub określić długość fazowania i kąt (metoda dystans - kąt). Gdy fazujesz polinię, możesz fazować wiele odcinków pomiędzy zaznaczonymi punktami lub fazować całą polilinię.

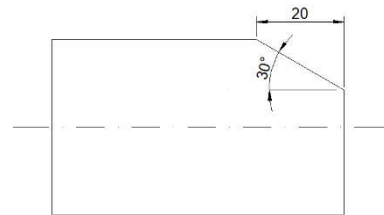
#### Aby fazować dwa obiekty metodą dystans - dystans:

- Wybierz: Modyfikuj -> Fazuj,
- W wierszu poleceń wprowadź D (Fazy),
- Określ pierwszą odległość fazowania,
- Określ drugą odległość fazowania,
- Zaznacz pierwszy obiekt do sfazowania,
- Zaznacz drugi obiekt do sfazowania.



#### Aby fazować dwa obiekty metodą dystans - kąt:

- Wybierz: Modyfikuj -> Fazuj,
- W wierszu poleceń wprowadź A (kąt),
- Określ długość sfazowania na pierwszej linii,
- Określ kąt sfazowania pierwszej linii,
- Zaznacz pierwszy obiekt do sfazowania,
- Zaznacz drugi obiekt do sfazowania.



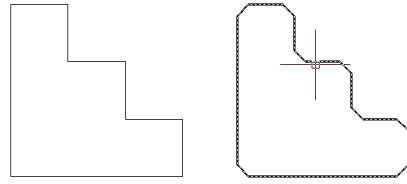
#### Aby fazować wybrane wierzchołki polilinii:

- Wybierz: Modyfikuj -> Fazuj,
- Zaznacz odcinek polilinii, od którego chcesz rozpocząć fazowanie,
- Zaznacz kolejny odcinek, aby określić miejsce zakończenia fazowania.

## 7. Edycja obiektów

Aby sfazować **wszystkie wierzchołki polilinii** wybierz:

- Modyfikuj -> Fazuj,
- Wierszu poleceń wprowadź P (Polilinia) i zaznacz polilinię.

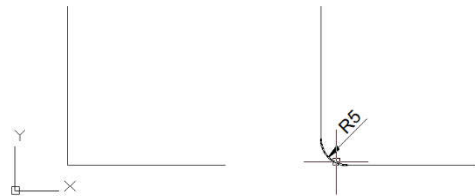


### 7.16. Zaokrąglanie

Zaokrąglenia tworzy się za pomocą polecenia **FILLET**. Ma ono zastosowanie w modyfikacji obiektów, takich jak łuki, okręgi, elipsy, linie, polilinie, półproste, obiekty splajn, linie konstrukcyjne. Zaokrąglenie łączy ze sobą dwa obiekty za pomocą łuku o określonym promieniu. Zanim utworzysz zaokrąglenie, upewnij się, że dystans pomiędzy każdym wierzchołkiem jest wystarczająco duży do utworzenia promienia zaokrąglenia, aby możliwe było wstawienie łuku zaokrąglenia. Gdy promień zaokrąglenia ma wartość 0, łuk nie zostanie wstawiony. Jeżeli dwa odcinki polilinii są oddzielone od siebie za pomocą łuku, program usunie go i wydłuży linie aby przecięły się ze sobą.

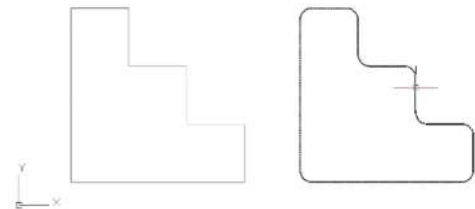
**Aby zaokrąglić dwa obiekty:**

- Wybierz: Modyfikuj -> Zaokrąglaj,
- W wierszu poleceń wprowadź R (Promień),
- Określ kąt zaokrąglenia,
- Zaznacz obiekty, między którymi chcesz utworzyć zaokrąglenie.



**Aby zaokrąglić całą polilinię:**

- Wybierz: Modyfikuj -> Zaokrąglaj,
- W wierszu poleceń wprowadź P (Polilinia),
- Zaznacz polilinię.

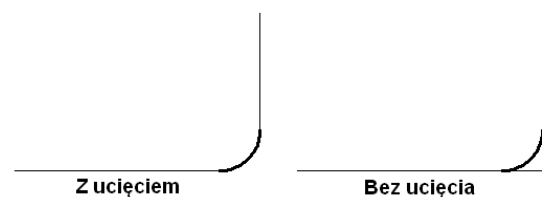


**Aby zaokrąglić zaznaczone wierzchołki polilinii:**

- Wybierz: Modyfikuj -> Zaokrąglaj,
- Zaznacz odcinek polilinii, który będzie początkiem zaokrąglenia,
- Zaznacz odcinek, który będzie zakończeniem zaokrąglenia.

#### 7.16.1. Przycinanie i rozszerzanie zaokrągleń

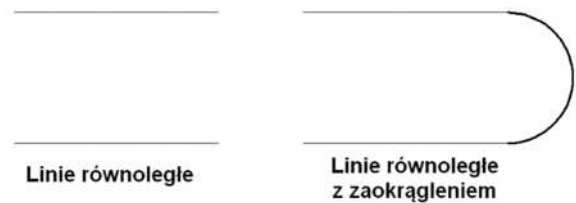
Podczas wykonywania zaokrąglenia, możesz skorzystać z opcji Utnij, aby zdecydować, które z krawędzi zostaną rozszerzone do punktu końcowego łuku zaokrąglenia. Domyślnie, wszystkie obiekty są przycinane lub wydłużane podczas zaokrąglania.



## 7. Edycja obiektów

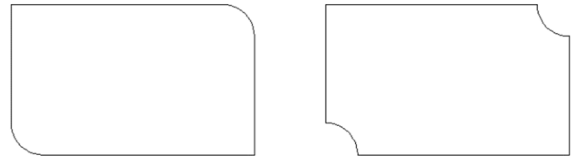
### 7.16.2. Połączenie zaokrąglenia z liniami równoległymi

Możesz zaokrąglić równoległe linie, półproste i proste. Elementy muszą być liniami, półprostymi lub prostymi. Średnica zaokrąglenia jest zawsze równa odległości pomiędzy równoległymi elementami. Bieżąca ustawiona wartość promienia jest ignorowana.



### 7.16.3. Odwrócenie zaokrąglenia

Jeżeli zajdzie taka potrzeba możesz odwrócić zaokrąglenie, aby otrzymać łuk wklęsły – służy do tego opcja **INVERT** (Odwróć). Dzięki niej możesz utworzyć odwrócone zaokrąglenie.

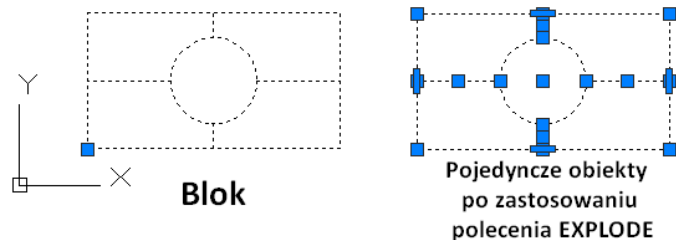


## 7.17. Rozbijanie złożonych obiektów

Za pomocą funkcji **EXPLODE** (Rozbij) możesz rozdzielić elementy złożonych obiektów, takich jak bloki czy polilinie na pojedyncze elementy składowe. Rozbijając złożony obiekt otrzymuje się zbiór pojedynczych elementów takich jak linie i łuki. Bloki zostają przekształcone w pojedyncze elementy i mogą zawierać inne, osadzone bloki, składające się z oryginalnych elementów.

Rozbicie elementów nie ma wpływu na wygląd rysunku, z wyłączeniem następujących przypadków:

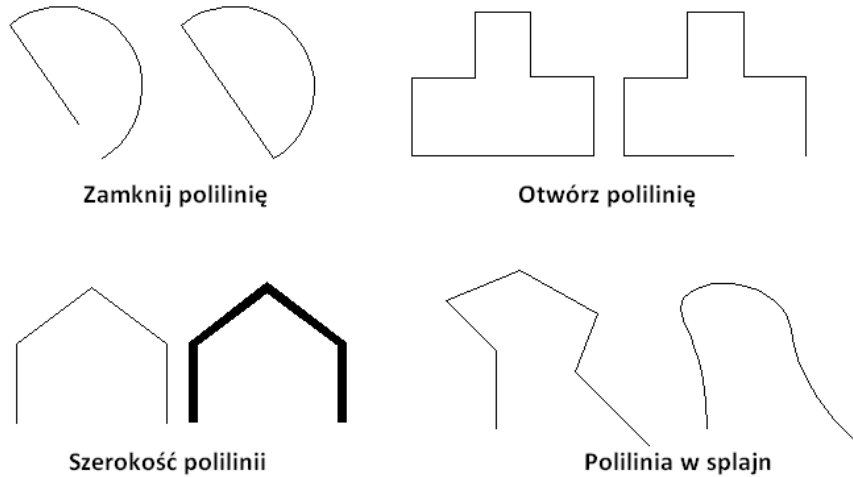
- Jeżeli bazowa polilinia miała zadaną szerokość, informacja ta zostanie utracona po wykonaniu rozbicia,
- Jeżeli rozbijesz blok zawierający atrybuty, zostaną one utracone, lecz bazowe atrybuty zostaną zachowane,
- Kolory, typy linii, szerokości linii i style wydruku przydzielone po bloku (BYBLOCK) mogą zostać zmienione po wykonaniu rozbicia ponieważ rozbite elementy przejmą domyślne parametry zawarte w kolejnym bloku.



## 7.18. Edycja polilinii

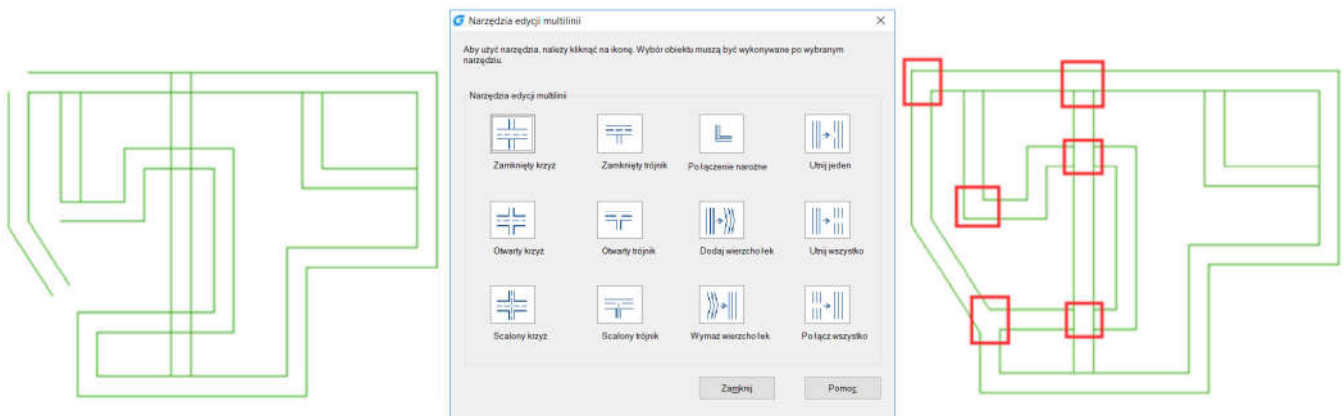
Prostokąty, wielokąty i pierścienie, a także trójwymiarowe obiekty takie jak ostrosłupy, walce i sfery złożone są z edytowalnych polilinii. Aby zmodyfikować te polilinie, wykonaj polecenie **PEDIT** w wierszu poleceń. Dostępne opcje zależą od zaznaczonej polilinii, z której zbudowany jest obiekt. Jeżeli zaznaczony obiekt nie jest polilinią, narzędzie edycji polilinii umożliwi skorzystanie z odpowiedniej opcji przekształcania obiektu w polilinię. Możesz przekształcić w polilinie tylko łuki i linie. Jeżeli kilka łuków lub linii jest połączonych ze sobą, mogą zostać przekształcone w polilinię.

## 7. Edycja obiektów



### 7.19. Edycja multilinii

Użyj polecenia **MLEDIT**, aby dodać lub usunąć wierzchołki multilinii, aby kontrolować ich punkty przecięcia, aby określić style linii za pomocą istniejących stylów, jak również liczbę elementów, kolor, typ linii, szerokość linii i odsunięcie linii od siebie.



### 7.20. Polecenie Tnij

Polecenie **CLIP** (Tnij) umieszczone w zakładce Wstaw w panelu Odniesienie pozwala na przycięcie do określonego kształtu bloków, odnośników zewnętrznych (Xref), obrazów, rzutni oraz podkładów PDF i DGN. Jedno polecenie pozwala zastąpić wcześniej używane polecenia takie jak: XCLIP, IMAGECLIP, VPCLIP, PDFCLIP, DGNCLIP.

### 7.21. Dodaj wybrane

Funkcja **ADDSELECTED** (Dodaj wybrane) pozwala na pobranie właściwości zaznaczonego obiektu po to, aby rozpocząć wykonywanie nowego obiektu tego samego rodzaju, przy uwzględnieniu właściwości obiektu źródłowego (takich jak kolor, warstwa, rodzaj linii), ale o innej geometrii.

## 7. Edycja obiektów

Dla przykładu: korzystając z powyższej funkcji możemy kliknąć na okrąg – rozpoczniemy wtedy rysowanie kolejnego okręgu o tych samych właściwościach, ale program poprosi o wprowadzenie nowego promienia lub średnicy nowotworzonego okręgu. Postępuj zgodnie z poniższymi krokami:

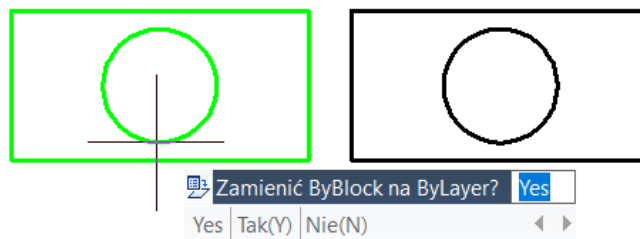
- Wybierz obiekt źródłowy, na podstawie którego ma zostać stworzony nowy obiekt,
- Użyj prawego przycisku myszy i menu kontekstowego wybierz „Dodaj wybrane”, aby przejść wybrane właściwości obiektu źródłowego,
- Stwórz nowy obiekt korzystając z przejętych właściwości obiektu źródłowego.

### 7.22. Powtarzanie cykliczne polecenia

Aby wielokrotnie powtórzyć wybrane polecenie, przed wybraniem docelowej funkcji, możesz skorzystać z polecenia **MULTIPLE** (Wiele) – pozwala to na uniknięcie konieczności użycia klawiszy ENTER lub SPACJA używanych do przywoływania ostatnio wykonywanego polecenia. Przykładowo: przed rozpoczęciem rysowania okręgu użyj polecenia MULTIPLE, następnie wybierz Okrąg – teraz możesz rysować kolejne okręgi bez potrzeby ponownego wybierania funkcji. Parametry okręgu takie jak promień muszą być definiowane na nowo za każdym razem.

### 7.23. Zmień na JakWarstwa

Zmienia właściwości wybranych obiektów (takich jak kolor, rodzaj linii, szerokość linii) na JakWarstwa. Polecenie pozwala również na zmianę właściwości obiektów zagnieżdżonych w bloku na JakWarstwa.



## 8. Uwagi i etykiety

### 8. Uwagi i etykiety

#### 8.1. Tworzenie tekstu

Program GstarCAD 2018 pozwala na tworzenie obiektów tekstu jedno oraz wielowierszowych.

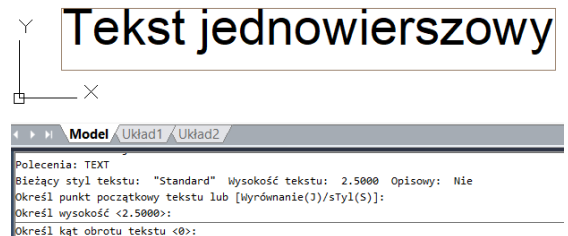
##### 8.1.1. Tekst jednowierszowy

Możesz skorzystać z polecenia **TEXT** w wierszu poleceń, aby utworzyć obiekt tekstowy jedno lub wielowierszowy. Każda linia tekstu jest niezależnym obiektem, który może być zmodyfikowany. Zanim wprowadzisz tekst, możesz określić jego styl oraz sposób wyrównania wierszy.

Naciśnij klawisz ENTER, jeżeli wprowadziłeś tekst, następnie wprowadź stosowną opcję do wiersza poleceń, aby utworzyć kolejny rząd tekstu. Podczas tworzenia tekstu jednowierszowego, istnieje możliwość określenia wysokości oraz kąta obrotu tekstu, wykorzystując opcje wewnątrz polecenia TEXT.

##### Aby utworzyć tekst jednowierszowy:

- Wybierz: Tekst -> Pojedynczy tekst,
- Określ punkt początkowy,
- Określ wysokość tekstu oraz kąt obrotu tekstu,
- Wprowadź tekst, naciśnij klawisz ENTER, aby przejść do następnej linii,
- Aby zakończyć tworzenie tekstu naciśnij klawisz ENTER dwukrotnie.



##### Aby określić wyrównanie tekstu:

- Wybierz: Tekst -> Pojedynczy tekst,
- W wierszu poleceń wprowadź J (Wyrównanie) i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Wprowadź opcję wyrównania BR, aby wyrównać do dolnego prawego rogu,
- Wprowadź tekst, naciśnij klawisz ENTER, aby przejść do następnej linii,
- Aby zakończyć naciśnij klawisz ENTER dwukrotnie.



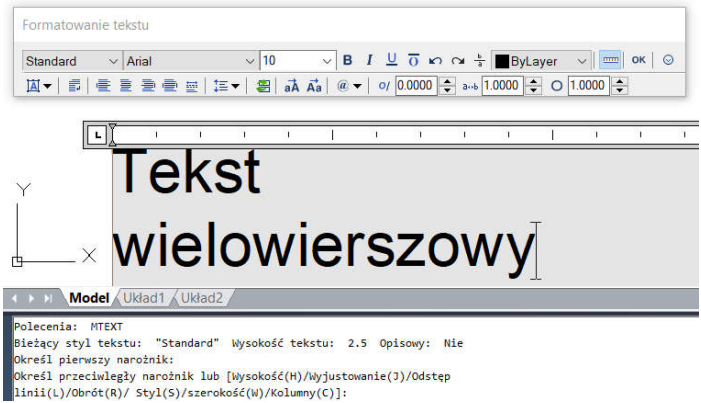
##### 8.1.2. Tekst wielowierszowy

Składa się z większej ilości linii tekstu lub akapitów, zawartych wewnątrz pola tekstowego, o wymiarach określonych przez użytkownika. Na początku tworzenia tekstu wielowierszowego należy określić wielkość pola tekstowego poprzez określenie przeciwległych wierzchołków prostokątnego pola. Tekst wielowierszowy automatycznie dopasowuje się do obszaru pola tekstowego. Po określeniu wielkości pola tekstowego pojawia się okno dialogowe edytora tekstu. Możesz w nim określić parametry wprowadzanego tekstu.

## 8. Uwagi i etykiety

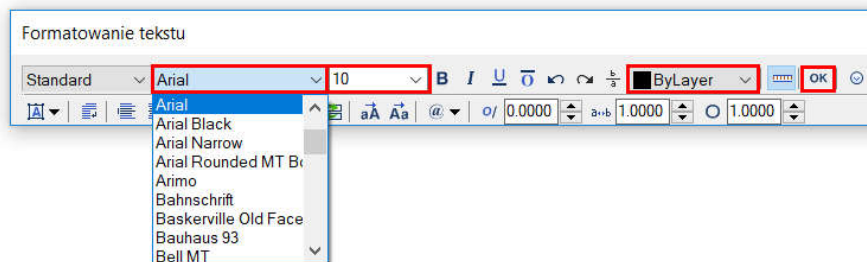
### Aby utworzyć tekst wielowierszowy:

- Wybierz: Tekst -> Tekst wielowierszowy,
- Określ przeciwległe wierzchołki pola tekstowego,
- Wprowadź tekst,
- Aby utworzyć akapit naciśnij klawisz ENTER.



### Formatowanie tekstu, za pomocą narzędzi edytora tekstu:

- Aby zmienić czcionkę zaznaczonego tekstu, wybierz rodzaj czcionki z listy rozwijalnej na pasku formatowania tekstu,
- Aby zmienić rozmiar czcionki zaznaczonego tekstu, wprowadź żądaną wartość w polu wysokości,
- Aby określić kolor zaznaczonego tekstu, wybierz kolor z listy kolorów,
- Kliknij przycisk OK na pasku formatowania tekstu lub użyj skrótu klawiszowego CTRL + ENTER.



### Wyrównanie tekstu wielowierszowego:

Możesz określić punkt zamocowania tekstu w specyficznych punktach pola tekstowego takich jak: góra lewo, góra centrum, góra prawo, środek lewo, środek centrum, środek prawo, dół lewo, dół centrum, dół prawo. Wielowierszowy tekst może być dowolnie przemieszczany w poziomie i pionie.

### Formatowanie tekstu wielowierszowego:

Podczas tworzenia tekstu wielowierszowego, możesz zmieniać parametry (podkreślenie, kursywa, pogrubienie) zaznaczonego fragmentu tekstu za pomocą narzędzi formatowania tekstu.

### Wcięcie w tekście i używanie tabulatur:

Możesz wpływać na wygląd tekstu i tworzyć na przykład listę korzystając tabulatur i wcięć w tekście.



## 8. Uwagi i etykiety

### Określanie odstępów:

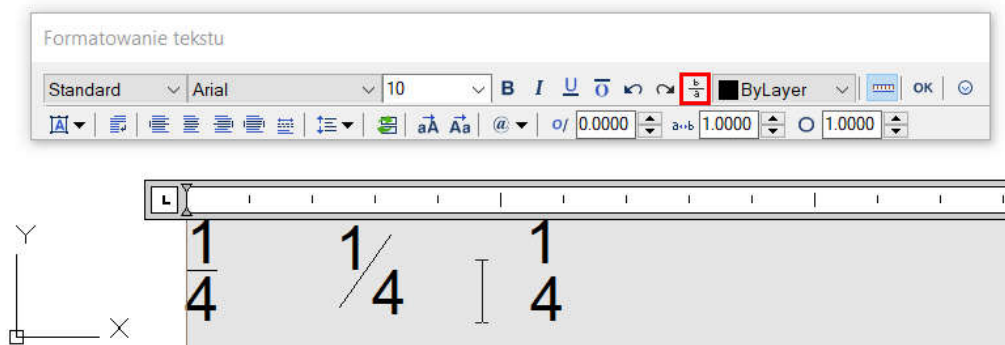
Odstęp w tekście wielowierszowym jest to odległość pomiędzy podstawową a kolejną linią tekstu. Możesz kliknąć prawym przyciskiem myszy w polu tekstowym i wybrać opcję akapit, aby określić żądaną odległość między liniami.

### Tworzenie ułamków:

Zapis ułamkowy stosowany jest do oznaczania jednostek tolerancji lub jednostki miar. Do jego tworzenia stosowane są znaki specjalne, aby wskazać ich miejsce w tekście. Poniżej przedstawiono znaki specjalne i ich funkcje:

- Slash (/): Tworzy ułamek pionowy i oddziela go w linii poziomej,
- Hash (#): Tworzy ułamek ukośny i oddziela go po linii ukośnej,
- Carat (^): Tworzy ułamek tolerancji, który jest ułamkiem pionowym, nie oddzielonym linią,

Możesz również użyć przycisku zapisu ułamkowego na pasku narzędziowym.



### 8.2. Style tekstu

Styl tekstu jest stosowany w obiektach tekstowych. Skorzystaj ze stylów tekstu, aby dowolnie zmieniać parametry tekstu. Domyślnie, bieżący styl ustawiony jest jako **STANDARD**, możesz utworzyć inny styl tekstu, określając jego parametry według potrzeb. Styl standardowy charakteryzuje się pewnymi właściwościami, które zostały zebrane w niebieskiej tabeli obok:

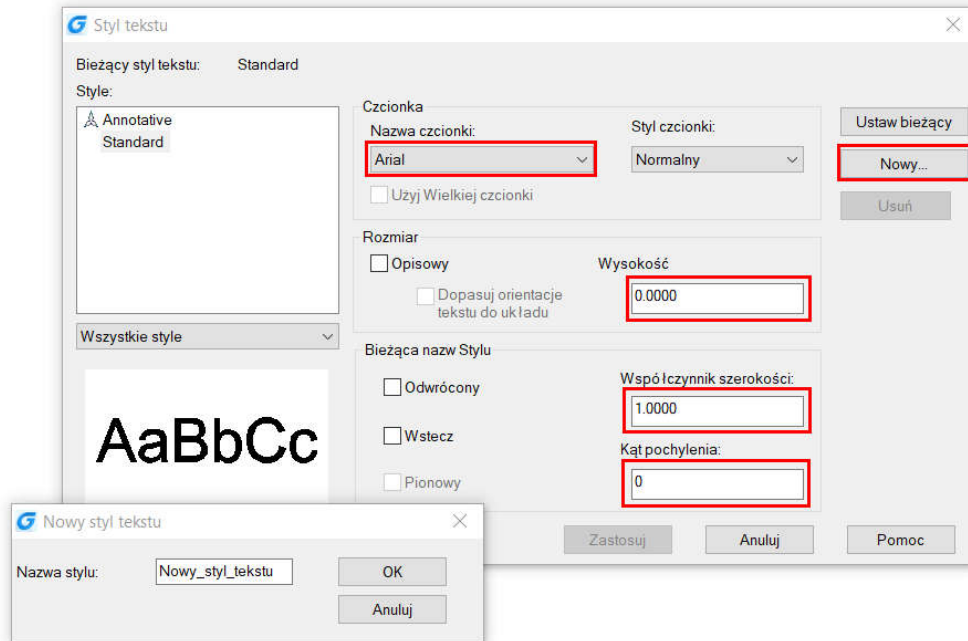
#### Aby utworzyć styl tekstu:

- Wybierz: Format -> Styl tekstu...
- Kliknij Nowy, określ nazwę stylu i kliknij przycisk OK,

Opcja	Opis
Nazwa stylu	Nazwa o długości do 255 znaków
Nazwa czcionki	Dołączony plik zawierający czcionki
Duża czcionka	Specjalny kształt zdefiniowany w pliku
Wielkość	Wielkość znaku
Współczynnik szerokości	Wydłużenie/skrócenie znaku
Kąt pochylenia	Określenie kąta kursywy
Wstecz	Tworzenie odbicia lustrzanego tekstu
Odwrócony	Odwrocenie tekstu
Pionowy	Tekst pionowy/poziomy

## 8. Uwagi i etykiety

- Określ wielkość tekstu, współczynnik szerokości i kąt pochylenia,
- Z paska rozwijalnego wybierz czcionkę, którą chcesz zastosować,
- Kliknij przycisk Zastosuj, a następnie OK.



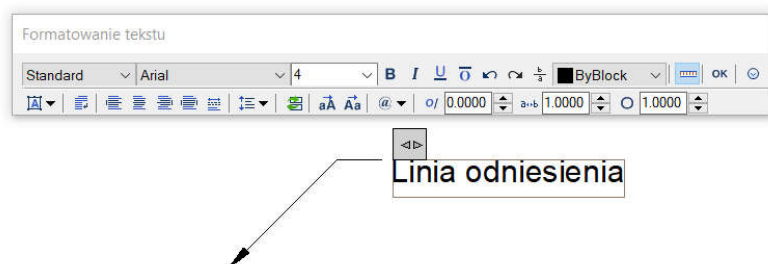
### 8.3. Tworzenie linii odniesienia

#### 8.3.1. Linia odniesienia

Jest to linia lub obiekt splajn zakończony strzałką w punkcie końcowym. Do linii odniesienia można dodać adnotację w postaci tekstu umieszczonego bezpośrednio obok ostatniego punktu.

#### **Aby utworzyć linię odniesienia i adnotację:**

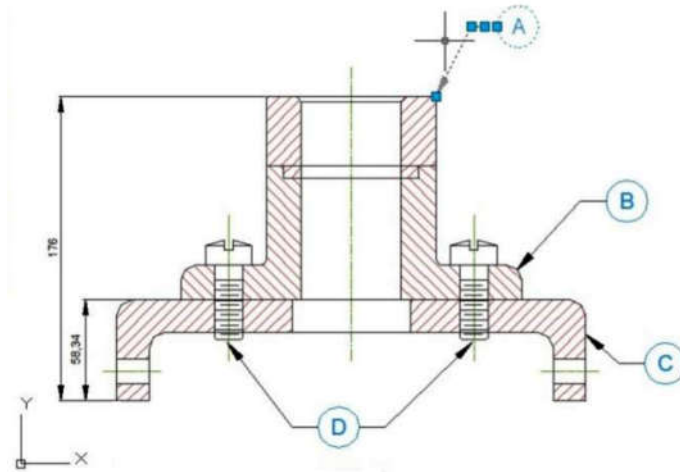
- Wybierz: Wymiar -> Linia odniesienia,
- Określ punkt początkowy,
- Określ punkt końcowy odcinka linii odniesienia,
- Wprowadź adnotację i naciśnij klawisz ENTER, by przejść do następnej linii tekstu,
- Naciśnij klawisz ENTER, aby zakończyć.



## 8. Uwagi i etykiety

### 8.3.2. Multilinia odniesienia

Pozwala na dodanie adnotacji do wielu linii odniesienia, aby umieścić dodatkowe informacje na rysunku. Dodatkowo daje możliwość używania bloków jako odnośników. Program GstarCAD 2018 udostępnia szereg opcji dla tej komendy, takich jak: dodawanie, usuwanie, dopasowywanie i grupowanie odniesień.



## 8.4. Edycja tekstu

### 8.4.1. Zmiana tekstu

Każdy obiekt może zostać przeniesiony, obrócony, usunięty i skopiowany. Możesz zmienić właściwości tekstu w panelu Właściwości. Istnieje kilka sposobów edycji tekstu:

- Za pomocą polecenia **DDEDIT**,
- Za pomocą polecenia **PROPERTIES**, aby otworzyć paletę właściwości, w której możesz zmienić istotne ustawienia,
- Za pomocą **dwukrotnego** kliknięcia w tekst przeznaczony do edycji.

#### **Aby zmodyfikować tekst wielowierszowy:**

- Wykonaj polecenie **DDEDIT**,
- Zaznacz tekst jedno lub wieloliniowy,
- W polu edycji tekstu dokonaj żądanych zmian i zatwierdź klawiszem ENTER.

#### **Aby zmienić właściwości tekstu:**

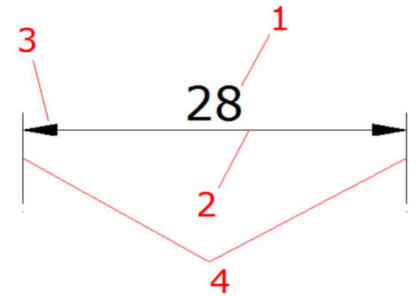
- Zaznacz obiekt tekstu,
- Kliknij prawym przyciskiem myszy na zaznaczony obiekt i wybierz opcję Właściwości z menu skrótów,
- W paletce właściwości, wprowadź nowy tekst w Zawartości Tekstu i zmień pozostałe właściwości według potrzeb.

## 9. Wymiary i tolerancje

### 9. Wymiary i tolerancje

Wymiary wskazują wartości miar (takich jak długość czy szerokość) obiektów, dystans lub kąt pomiędzy obiektami, odległość pomiędzy punktem cechy i określonego początku. Możesz utworzyć różne typy wymiarów: liniowy, kątowy, promieniowy i średnicowy. Wymiary posiadają kilka odrębnych elementów: wymiar, tekst, linię wymiarową, strzałki i linie pomocnicze.

- **Tekst wymiaru:** Tekst reprezentujący wartość wymiaru,
- **Linia wymiarowa:** Wskazuje kierunek i zakres wymiaru,
- **Strzałki:** Wyświetlane są na obu końcach linii wymiarowania,
- **Linie pomocnicze:** Określają zakres danego wymiaru.



#### 9.1. Tworzenie wymiaru

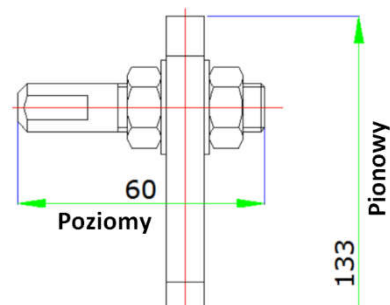
Możesz utworzyć wymiary przez zaznaczenie obiektu do zwymiarowania i określenie położenia linii wymiarowej lub określając linie pomocnicze dla tego obiektu, a następnie linię wymiarową.

##### 9.1.1. Wymiar poziomy i pionowy

Po zwymiarowaniu obiektu, program automatycznie zatwierdzi poziome i pionowe linie wymiarowe, w zależności od określonych linii pomocniczych lub położenia zaznaczonego obiektu. W czasie wymiarowania możesz określić czy wymiary są poziome czy pionowe.

##### Aby stworzyć poziomy lub pionowy wymiar:

- Wybierz: Wymiar -> Liniowy,
- Naciśnij klawisz ENTER i zaznacz obiekt do zwymiarowania lub określ dwa punkty,
- Określ położenie linii wymiarowania.

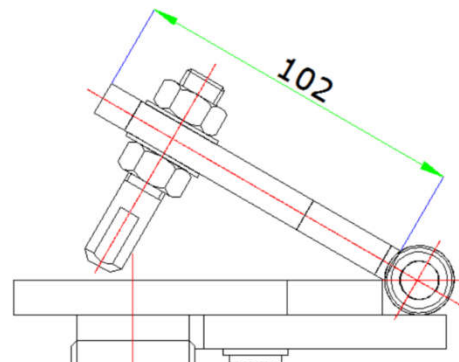


##### 9.1.2. Tworzenie wymiarów normalnych

W wymiarowaniu normalnym, linia wymiarowania jest równoległa do linii przechodzącej przez początkową linię pomocniczą. Jest również równoległa do powierzchni obiektu, który został określony. Program automatycznie utworzy potrzebne linie pomocnicze.

##### Aby utworzyć wymiar normalny:

- Wybierz: Wymiar -> Normalny,
- Wciśnij klawisz ENTER i zaznacz obiekty do zwymiarowania lub określ dwa punkty,
- Określ położenie linii wymiarowania.



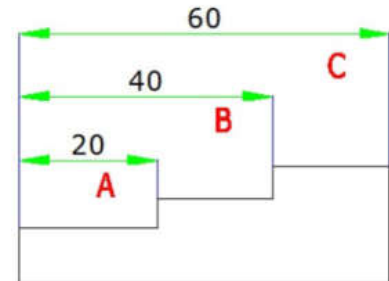
## 9. Wymiary i tolerancje

### 9.1.3. Tworzenie linii bazowej i kontynuowanie wymiarowania

W obu przypadkach mamy do czynienia z wieloliniowymi wymiarami liniowymi. Bazowe linie wymiarowania są miarami głównymi. Kontynuowanie wymiarowania tworzy linie zlokalizowane koniec przy końcu. Zanim utworzysz linię bazową lub będziesz kontynuował wymiarowanie, utwórz wymiar liniowy lub kątowy.

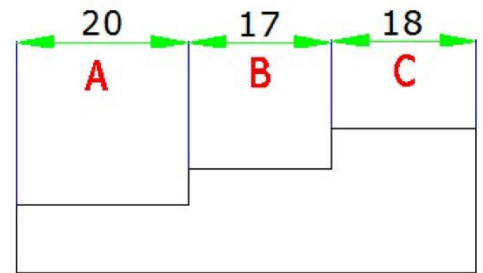
**Aby utworzyć bazowy liniowy wymiar** wybierz:

- Wymiar -> Baza,
- Określ drugą podstawową linię pomocniczą,
- Zaznacz następną linię pomocniczą,
- Zaznacz dodatkowe linie pomocnicze, jeżeli to konieczne,
- Aby zakończyć polecenie naciśnij klawisz ENTER dwukrotnie.



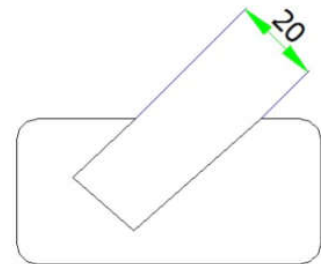
**Aby kontynuować wymiarowanie liniowe** wybierz:

- Wymiar -> Kontynuuj,
- Zaznacz początkowy wymiar i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Zaznacz następną linię pomocniczą i zaznacz istniejący wymiar aby kontynuować,
- Dodaj kolejne wymiary zaznaczając kolejne początki linii pomocniczych,
- Aby zakończyć polecenie naciśnij klawisz ENTER dwukrotnie.



### 9.1.4. Tworzenie obróconego wymiaru

Możesz utworzyć obrócony wymiar określając kąt obrotu za pomocą opcji **ROTATED** polecenia DIMLINEAR.

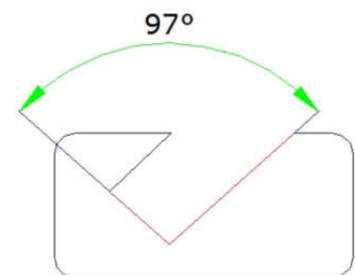


### 9.1.5. Tworzenie wymiaru kąтового

Wymiary kątowe stosowane są do zmierzenia miary pomiędzy liniami lub trzema punktami.

**Aby utworzyć wymiar kątowy między dwoma liniami:**

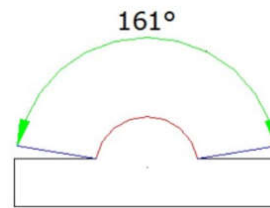
- Wybierz: Wymiar -> Kątowy,
- Zaznacz jedną z linii,
- Zaznacz inną linię,
- Określ położenie linii wymiarowania.



## 9. Wymiary i tolerancje

### Aby zmierzyć łuk:

- Wybierz: Wymiar -> Kątowy,
- Zaznacz łuk,
- Określ położenie linii wymiarowania.

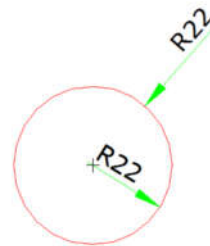


### 9.1.6. Tworzenie wymiaru promieniowego

Możesz stworzyć wymiar promieniowy dla okręgu lub łuku mierząc ich promień. Wymiar promieniowy jest reprezentowany przez linię ze strzałką wskazującą okrąg lub łuk.

### Aby utworzyć wymiar promieniowy:

- Wybierz: Wymiar -> Promień,
- Zaznacz łuk lub okrąg,
- Określ położenie linii wymiarowania.



### 9.1.7. Wymiar ucięty

Jest to wymiar promieniowy. Możesz określić centralną pozycję początkowego wymiaru, aby przesunąć punkt środkowy okręgu lub łuku wewnątrz wymiaru promieniowego. Polecenie **DIMJOGGED** jest użyteczne do utworzenia wymiarów, gdy środek okręgu lub łuku jest zlokalizowany poza układem rysunku i nie może zostać wyświetlony w jego pozycji rzeczywistej.

### Aby utworzyć ucięty wymiar promieniowy:

- Wybierz: Wymiar -> Ucięty,
- Zaznacz okrąg lub łuk,
- Zaznacz punkt środkowy,
- Określ punkt, aby wstawić symbol ujęcia.

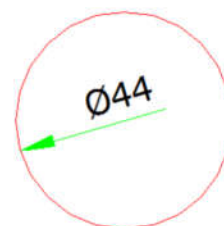


### 9.1.8. Tworzenie wymiaru średnicowego

Możesz utworzyć wymiar średnicowy dla okręgu lub łuku, aby określić miarę ich średnicy.

### Aby utworzyć wymiar średnicowy:

- Wybierz: Wymiar -> Średnica,
- Zaznacz łuk lub okrąg,
- Określ położenie linii średnicy.



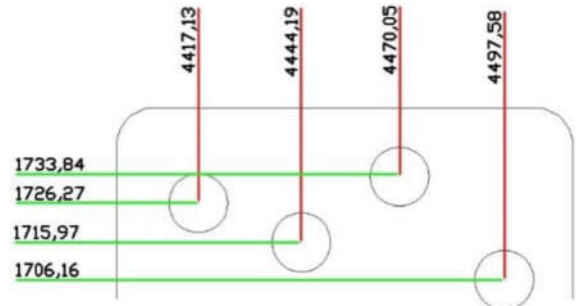
## 9. Wymiary i tolerancje

### 9.1.9. Tworzenie wymiarów współrzędnych

Wymiary współrzędnych składają się z linii wymiarowania o wartościach X lub Y rysowanych wzdłuż kierunków bieżącego LUW.

#### Aby utworzyć wymiar współrzędnych:

- Wybierz: Wymiar -> Współrzędne,
- Zaznacz punkt do zwymiarowania współrzędnych,
- Określ punkt końcowy linii wymiarowania współrzędnych.

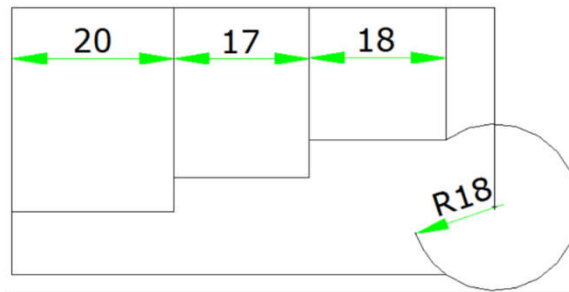


### 9.1.10. Szybkie wymiarowanie

Pozwala na szybkie zwymiarowanie elementu za pomocą polecenia **QDIM**.

#### Aby wykonać szybkie wymiarowanie:

- Wybierz: Wymiar -> Szybki wymiar,
- Zaznacz geometrię do zwymiarowania i zatwierdź klawiszem ENTER,
- W wierszy poleceń zostaną wyświetlone opcje polecenia QDIM, których możesz użyć.

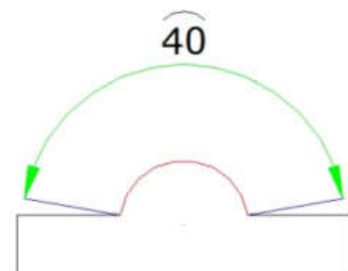


### 9.1.11. Wymiarowanie długości łuku

Jest dostępne dla miary długości łuku lub odcinka polilinii. Program GstarCAD tworzy wymiar długości przez określanie położenia linii pomocniczej bezpośrednio po zaznaczeniu łuku. Wykorzystany zostaje symbol łuku jako wymiar długości łuku, który określany jest na podstawie wymiaru liniowego i kąтового.

#### Aby utworzyć wymiar długości łuku:

- Wybierz: Wymiar -> Długość łuku,
- Zaznacz łuk lub łuk będący odcinkiem polilinii,
- Określ pozycję wymiaru długości łuku.





## 9. Wymiary i tolerancje

### 9.2. Style wymiarowania

Możesz kontrolować wygląd wymiarowania przez zmianę ustawień, aby pomóc utrzymać standardy wymiarowania.

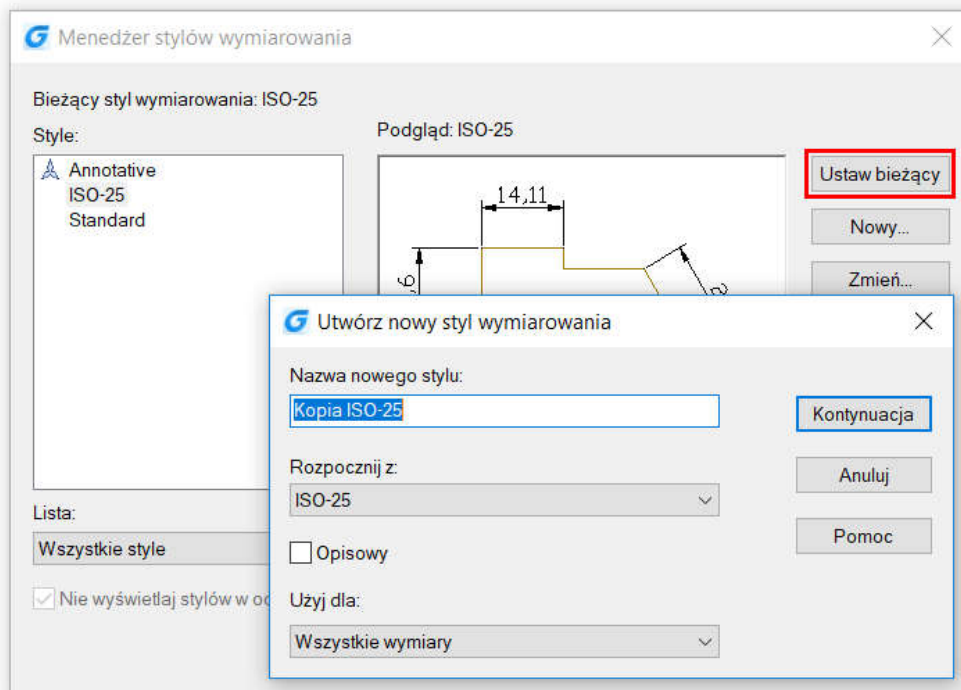
#### 9.2.1. Style wymiarowania

Możesz utworzyć, zapisać, przywrócić i usunąć nazwane style wymiarowania. Style wymiarowania zapewniają wiele możliwości ustawień kontrolujących wygląd wymiarowania. Zmianom podlegają następujące ustawienia:

- Linie pomocnicze, linie wymiarowania, strzałki, linie oraz odsunięcie między nimi,
- Pozycjonowanie części wymiarowania względem siebie oraz orientacja tekstu wymiarowania,
- Zawartość i wygląd tekstu wymiarowania oraz wartości jednostek.

#### Aby utworzyć styl wymiarowania:

- Wybierz: Wymiar -> Styl wymiarowania,
- W oknie dialogowym "Menadżer stylów wymiarowania" kliknij przycisk Nowy,
- Wprowadź nazwę nowego stylu i wybierz rodzaj stylu wymiarowania. Następnie kliknij Kontynuuj,
- Zmień konieczne ustawienia wymiarowania,
- Aby zakończyć kliknij OK.



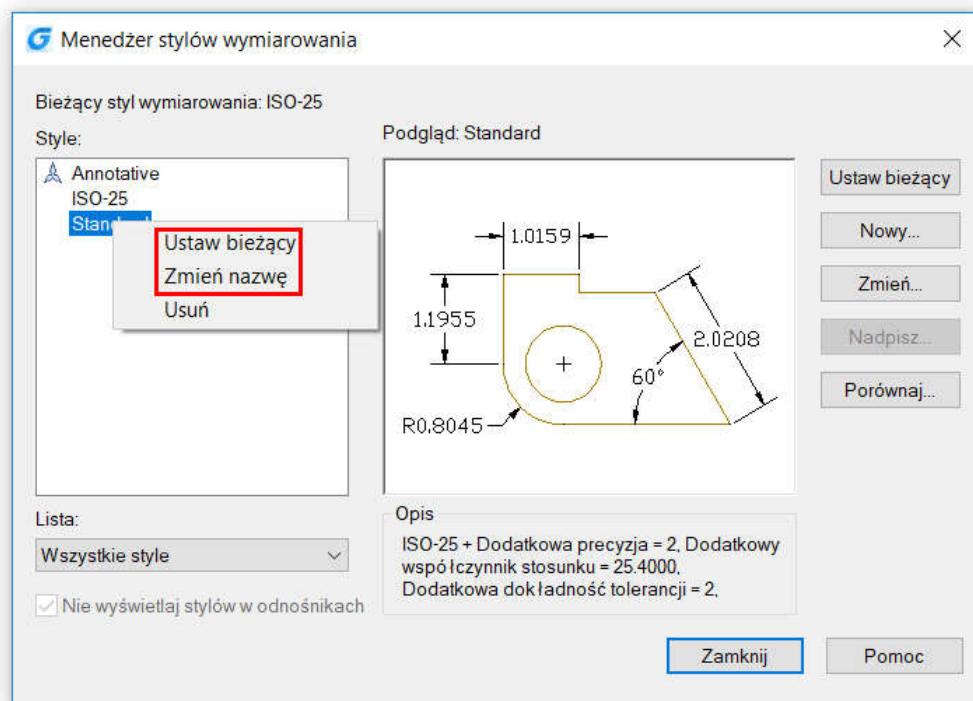
## 9. Wymiary i tolerancje

### Aby zmienić nazwę stylu wymiarowania:

- Wybierz: Wymiar -> Styl wymiarowania,
- Z listy stylów wybierz żądany styl i wykonaj jedną z czynności:
  - kliknij dwukrotnie na żądany styl,
  - kliknij prawym przyciskiem myszy na żądany styl i wybierz Zmień nazwę ,
- Wprowadź nową nazwę,
- Kliknij przycisk Zamknij.

### Aby usunąć styl wymiarowania:

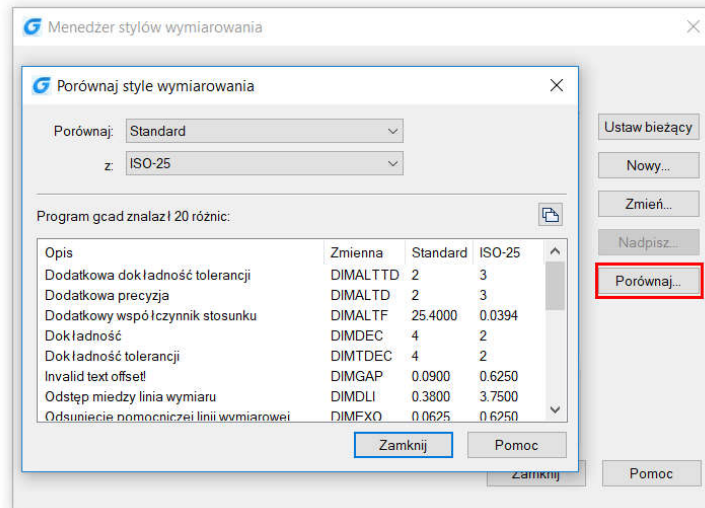
- Wybierz: Wymiar -> Styl wymiarowania,
- Kliknij prawym przyciskiem myszy na styl na liście i wybierz Usuń z menu rozwijalnego,
- Kliknij Zamknij, aby zamknąć okno.



### Aby wyświetlić informację o bieżącym stylu:

- Wybierz: Wymiar -> Styl wymiarowania,
- W oknie dialogowym kliknij przycisk Porównaj,
- W nowym oknie wybierz te same style z listy rozwijalnej. Wszystkie właściwości zostaną wyświetlone,
- Jeżeli chcesz porównać informacje dwóch różnych stylów wybierz dwa różne style,
- Kliknij Zamknij, aby zamknąć okno dialogowe.

## 9. Wymiary i tolerancje

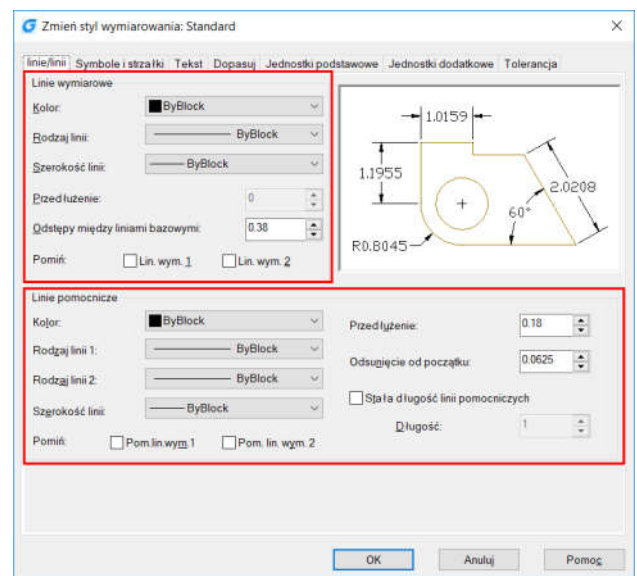


### 9.2.2. Modyfikacja linii wymiarowania

W oknie dialogowym modyfikacji stylu możesz ustawić kolor, szerokość i grubość linii, poza liniami pomocniczymi i liniami bazowymi.

### 9.2.3. Modyfikacja linii pomocniczych

Linie pomocnicze posiadają następujące właściwości: kolor, szerokość linii, odległość między kolejnymi liniami, odsunięcie od początkowej linii pomocniczej i widoczność. Możesz ustawić te właściwości w zakładce Linie w oknie dialogowym modyfikacji stylów wymiarowania.

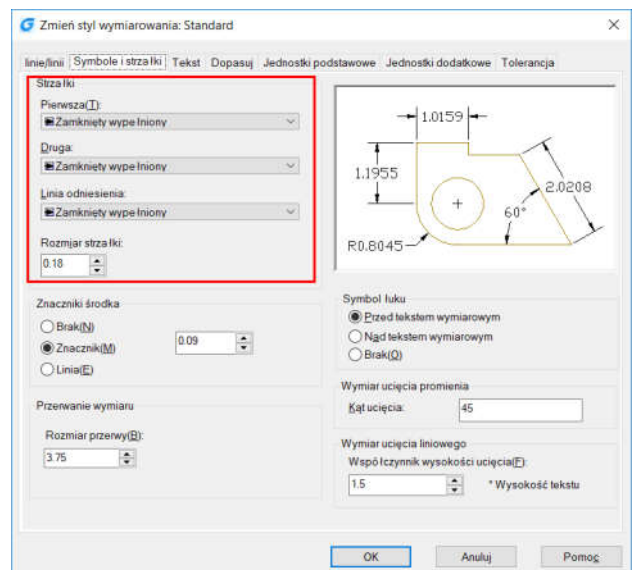


### 9.2.4. Wybór strzałek

Możesz kontrolować wygląd i rozmiar strzałek lub położenie haczyków na końcach linii wymiarowania. Możesz określić różne strzałki dla obu końców linii.

Aby wybrać strzałkę:

- Wybierz: Wymiar -> Styl wymiarowania,
- W menadżerze stylów wybierz styl, który chcesz zmodyfikować,
- Zmień symbol strzałki w modyfikowanym stylu,
- Kliknij OK, a następnie Zamknij.



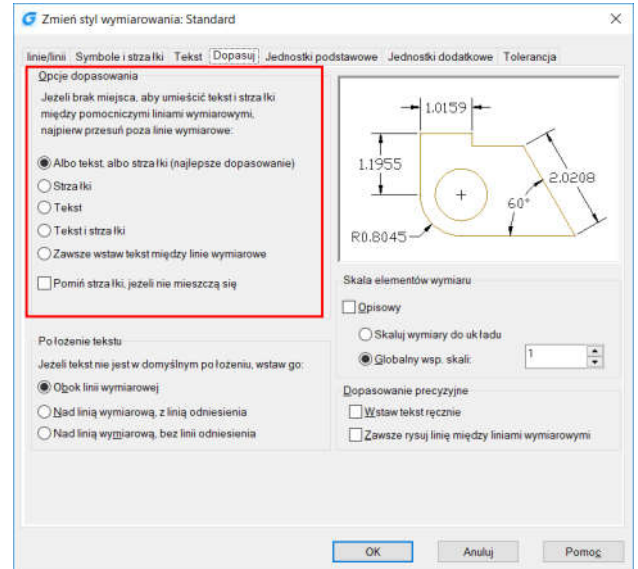
## 9. Wymiary i tolerancje

### 9.2.5. Dopasowanie stylu tekstu wymiarowania

Gdy nie ma wystarczającej ilości miejsca pomiędzy liniami pomocniczymi, aby wyświetlić tekst wymiarowania i strzałki, możesz dopasować ich rozmieszczenie. Domyślnie, program rozmieszcza te elementy w najlepszy możliwy sposób, w zależności od dostępnej przestrzeni. Możesz określić inne metody dopasowania w zakładce Dopasowanie, w oknie dialogowym edytora stylów wymiarowania.

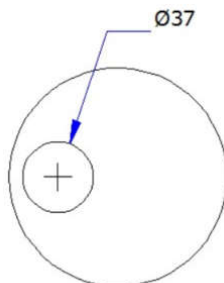
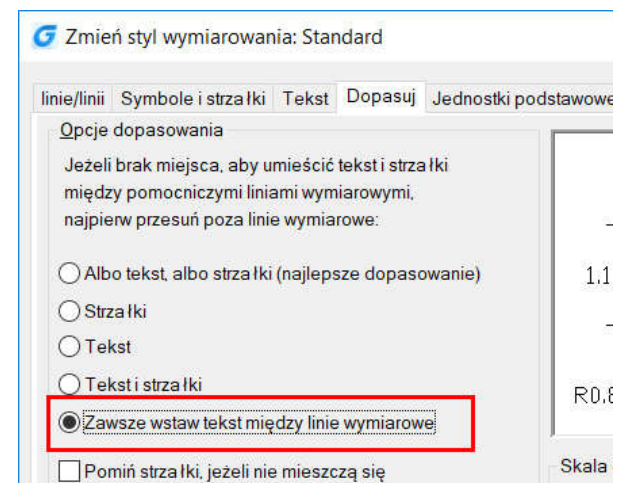
#### Aby sformatować wymiarowanie:

- Wybierz: Wymiar -> Styl wymiarowania,
- W Menadżerze stylów wymiarowania zaznacz style, które chcesz zmodyfikować,
- Kliknij zakładkę Dopasuj,
- Zaznacz żądane opcje,
- Kliknij OK, a następnie Zamknij.

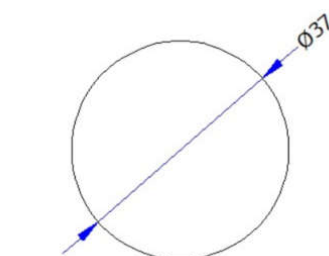


### 9.2.6. Dopasuj tekst wymiarowania do średnicy

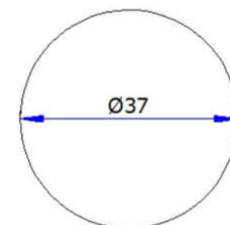
Możesz utworzyć różne wymiary średnicy, z różnym rozmieszczeniem tekstu wymiarowania. Zaznacz opcję "Zawsze wstaw tekst między linie wymiarowania" w zakładce Dopasuj.



Domyślne położenie tekstu na zewnątrz



Zdefiniowane przez użytkownika położenie linii wymiarowej wewnątrz okręgu, tekst i strzałki na zewnątrz okręgu



Tekst, strzałki i linia wewnątrz okręgu

## 9. Wymiary i tolerancje

### 9.2.7. Wyrównanie tekstu wymiarowania

Gdy tekst znajduje się wewnątrz lub na zewnątrz linii pomocniczej, nie daje to efektu wyrównania tekstu do linii. Możesz wybrać, czy tekst ma być wyrównany do linii czy pozostać poziomo.

#### Aby wyrównać tekst do linii wymiarowania:

- Wybierz: Wymiar -> Styl wymiarowania,
- W menadżerze stylów zaznacz styl, który chcesz zmodyfikować,
- Kliknij zakładkę Tekst,
- Zaznacz żądane opcje,
- Kliknij OK a następnie Zamknij.

### 9.2.8. Pozycjonowanie tekstu wymiarowania pionowo

Pionowe położenie tekstu jest zależne od wymiaru. Możesz umieścić tekst powyżej, poniżej lub w centrum linii wymiarowania.

### 9.2.9. Pozycjonowanie tekstu wymiarowania poziomo

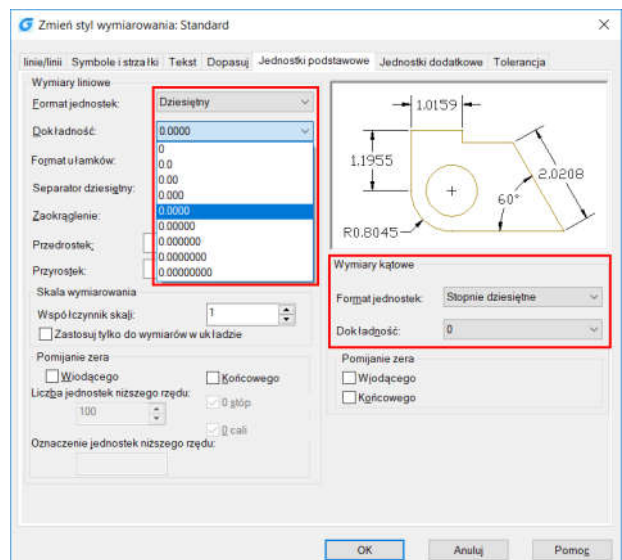
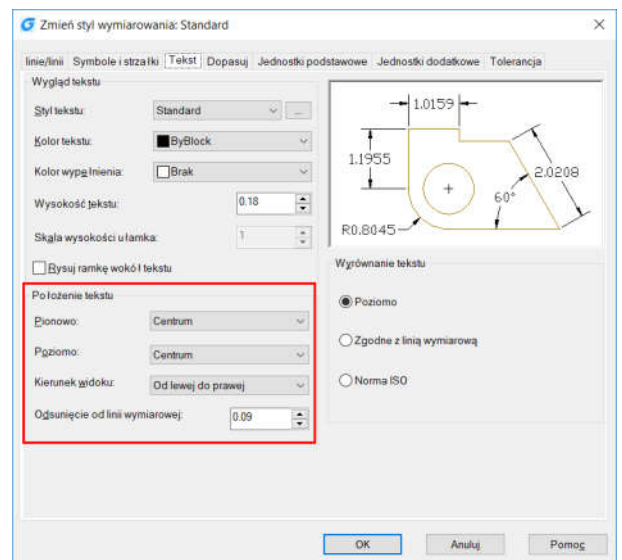
Pozycja tekstu wzdłuż osi poziomej jest zależna od linii pomocniczych. Może być umieszczony w centrum, na linii 1 lub 2, nad linią 1 lub 2.

### 9.2.10. Jednostki wymiarowania

Możesz określić wygląd i format jednostek wymiarowania. Możesz ustalić jednostki podstawowe wraz z ich formą i dokładnością. Ustawienia te kontrolują wyświetlanie wartości wymiarowania.

#### Aby zaokrąglić wymiar:

- Wybierz: Wymiar -> Styl wymiarowania,
- W menadżerze stylów zaznacz styl, który chcesz zmodyfikować,
- Wybierz zakładkę Jednostki podstawowe,
- Określ dokładność żądanych jednostek,
- Kliknij OK a następnie Zamknij.



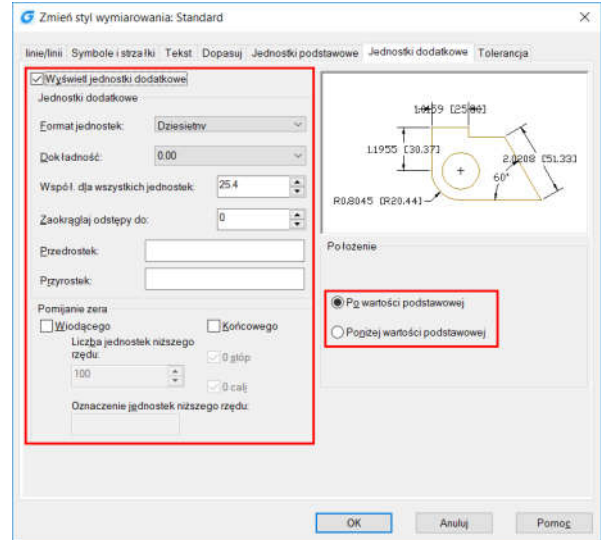
## 9. Wymiary i tolerancje

### 9.2.11. Jednostki dodatkowe

Możesz utworzyć dwa systemy miar jednocześnie na jednym rysunku. Cecha ta jest pomocna, gdy chcesz dodać stopy i cale do rysunku korzystającego z jednostek metrycznych. Dodatkowe jednostki zostają wyświetlane w prostokątnych nawiasach w tekście wymiarowania.

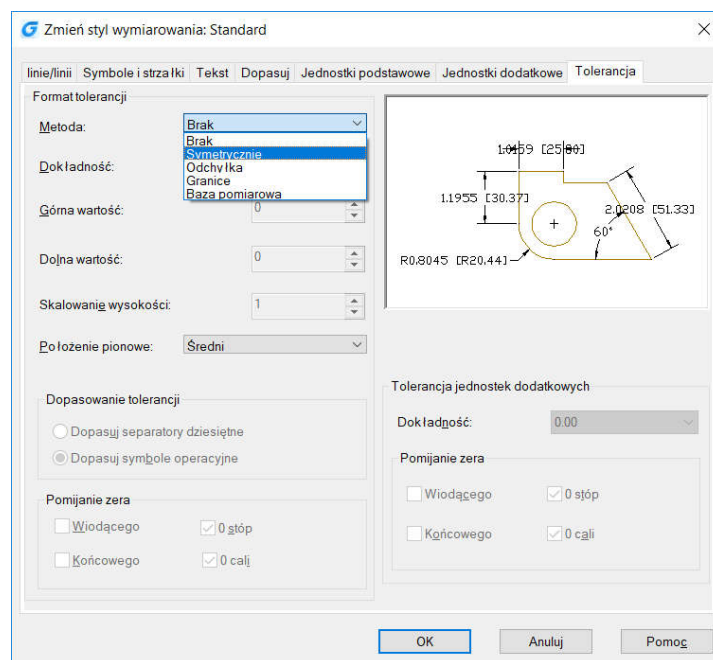
#### Aby utworzyć jednostki dodatkowe:

- Wybierz: Wymiar -> Styl wymiarowania,
- W menadżerze stylów zaznacz styl, który chcesz zmodyfikować,
- Wybierz zakładkę Jednostki dodatkowe,
- Określ dokładność żądanych jednostek,
- Kliknij OK, a następnie Zamknij.



### 9.2.12. Wyświetlanie tolerancji brzegowych

Reprezentuje ona wartość, której miara odległości jest zmienna. Możesz kontrolować stopień dokładności potrzebny do przyszłego określenia tolerancji w procesie produkcji. Wymiary tolerancji wskazują największy i najmniejszy dopuszczalny rozmiar. Tolerancje odchylenia stanowią o dodatnich i ujemnych wartościach dołączonych do wartości wymiarowania. Jeżeli tolerancje odchylenia są równe, znaki poprzedzające i ich wartości są symetryczne. W przeciwnym wypadku, wartość dodatnia określa położenie powyżej wartości ujemnej. Pionowe położenie wartości tolerancji jest zależne od głównego tekstu wymiarowania. Na przykład, możesz wyrównać tolerancję z górą, środkiem i dołem tekstu wymiarowania.





## 9. Wymiary i tolerancje

### 9.2.13. Ustawienia skali dla wymiarowania

Ustawienia skali wymiarowania są zależne od określonego układu i opcji drukowania rysunku. Skala wymiarowania wpływa na wielkość geometrii wymiarowania powiązanej z obiektami na rysunku. Poza wielkością tekstu i strzałek, skala wymiarowania wpływa również na inne elementy wymiarowania, takie jak początkowe odsunięcie linii konstrukcyjnej. Podczas tworzenia wymiarów, zaleca się ustawienie wielkości zgodnie z aktualnym stylem wydruku. Tolerancja, długość miary, współrzędne i kąty nie mogą być zatwierdzone do ogólnego współczynnika skali. Metody tworzenia wymiarów w układzie rysunku przedstawione są poniżej:

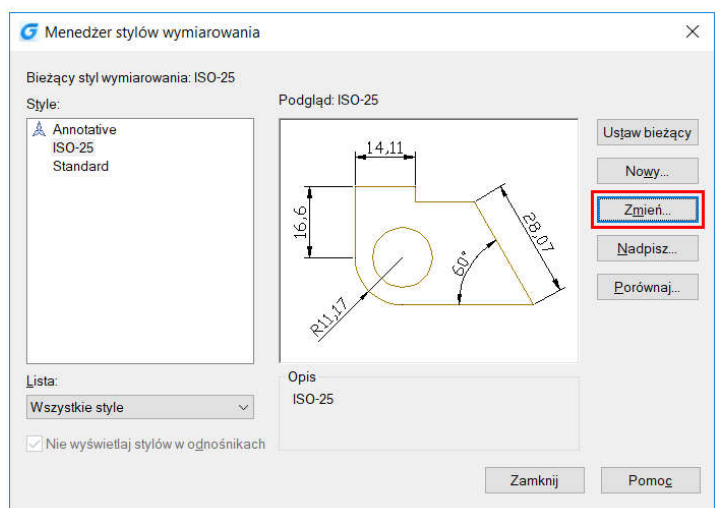
- **Wymiary w przestrzeni modelu do wydruku w przestrzeni modelu.** Jeżeli chcesz utworzyć wymiary zgodne ze skalą wydruku, ustaw zmienną systemową DIMSCALE w wierszu poleceń jako odwrotność żądanej skali wydruku. Na przykład, jeżeli skala wydruku jest ustawiona na 1/4, należy ustawić wartość zmiennej DIMSCALE jako 4
- **Wymiar w przestrzeni modelu do wydruku w przestrzeni papieru.** Jeżeli chcesz, aby utworzone wymiary były automatycznie skalowane do wyświetlanej przestrzeni papieru w układzie papieru, określ wartość zmiennej DIMSCALE jako 0. Metoda ta jest użyteczna w następujących przypadkach: wymiary na rysunku wymagają odwołania do innego rysunku (w przypadku plików xref); gdy tworzysz izometryczne wymiary w izometrycznym widoku 3D. Aby zapobiec wyświetlaniu wymiarów widocznych na jednej rzutni układu w innej, należy utworzyć warstwę, na której umieszczane będą wymiary i zamrozić ją dla pozostałych rzutni układu
- **Wymiary w przestrzeni różnych układów.** Możesz utworzyć wymiary w przestrzeni papieru, zaznaczając obiekty w przestrzeni modelu lub określając położenie uchwytów obiektów z przestrzeni modelu. Wymiary utworzone w przestrzeni papieru nie wymagają dodatkowego skalowania

### 9.3. Modyfikowanie istniejących wymiarów

Możesz modyfikować elementy istniejących wymiarów osobno lub korzystając z menadżera stylów wymiarowania.

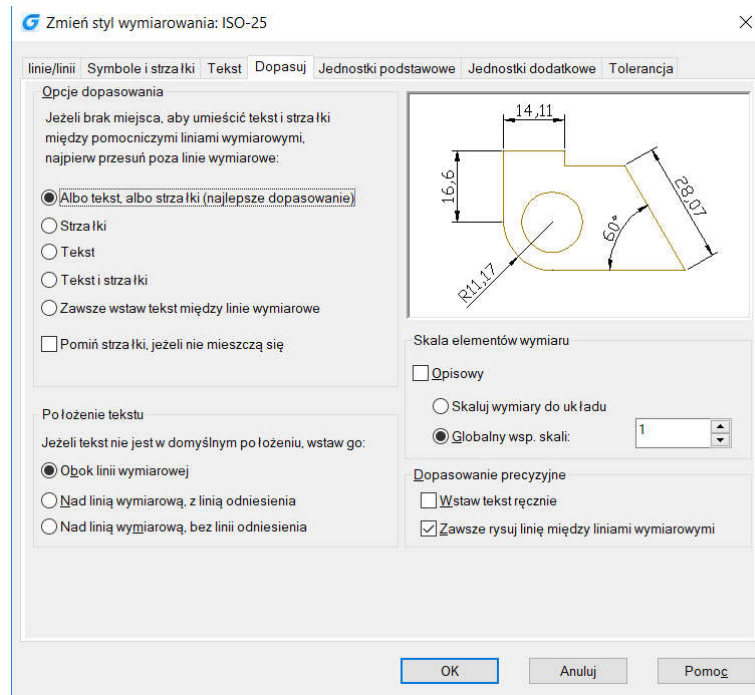
#### 9.3.1. Modyfikacja stylu wymiarowania

Możesz modyfikować wszystkie właściwości istniejącego obiektu wymiarowania za pomocą stylów wymiarowania. Możesz również utworzyć zmieniając czasowo zmienne systemowe bez zmiany bieżącego stylu wymiarowania. Zmiany w bieżącym stylu wymiarowania powodują automatyczne zaktualizowanie powiązanych z nim wymiarów.





## 9. Wymiary i tolerancje

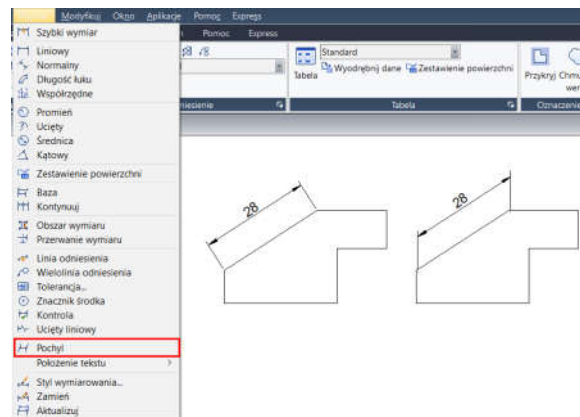


### 9.3.2. Wymiary ukośne

Linie konstrukcyjne tworzone są pod kątem prostym do linii wymiarowania. Możesz zmienić kąt linii konstrukcyjnych, co wpłynie również na powiązane z nimi linie wymiarowania.

#### Abu utworzyć pochyłe linie konstrukcyjne:

- Wybierz: Wymiar -> Pochyl,
- Zaznacz wymiar liniowy i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Wprowadź kąt pochylenia i zatwierdź klawiszem ENTER.



**Uwaga:** Aby wyrównać kąt pochylenia, jeżeli nie znasz dokładnej miary, użyj uchwytów aby wybrać dwa punkty elementu.

### 9.3.3. Wymiar ścięcia liniowego

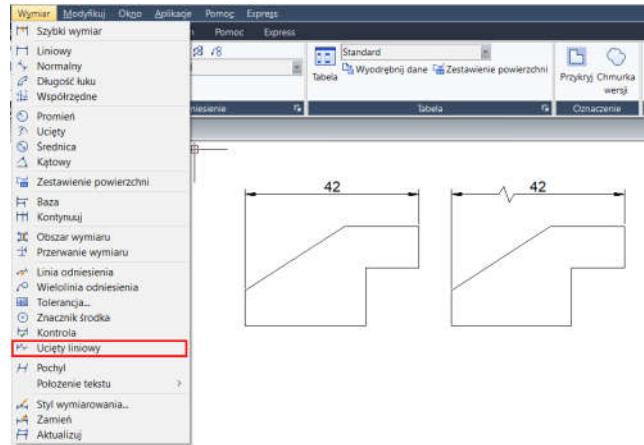
Polecenie **DIMJOGLINE** służy do dodawania lub usuwania symbolu ucięcia dla wymiarów liniowych. Domyślnie symbol ucięcia wstawiany jest w punkcie środkowym pomiędzy pierwszą linią konstrukcyjną a tekstem. Możesz zmienić jego położenie wyrównując pozycję tekstu wymiarowania lub określając nowe położenie ucięcia po ponownym zaznaczeniu wymiaru.

#### Aby dodać ucięcie do wymiaru liniowego:

- Wybierz: Wymiar -> Ucięty liniowy,

## 9. Wymiary i tolerancje

- Zaznacz wymiar liniowy,
- Określ punkt wymiaru, aby określić położenie symbolu ucięcia lub wciśnij klawisz ENTER, aby wstawić symbol w punkcie domyślnym



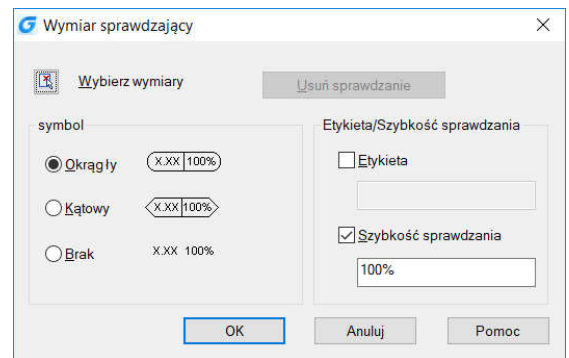
### 9.3.4. Kontrola wymiarów

Służy do określenia częstotliwości sprawdzania części zwymiarowanej, wartości wymiarowania i części tolerancji o określonym zasięgu. Przegląd przedstawiony jest w formie ramki z wewnętrznym tekstem, zawierającej trzy skrajne rodzaje informacji: oznaczenie kontroli, wartość wymiaru i szybkość sprawdzania.

**Oznaczenie kontroli**, jest znakiem zlokalizowanym po lewej stronie ramki kontroli.

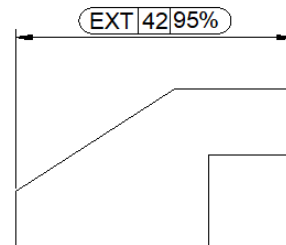
**Wartość wymiaru**, to wartość sprzed dodania kontroli, jest położona w środkowej części wymiaru kontrolnego zawierająca tolerancję, tekst i wartość miary.

**Szybkość sprawdzania** jest wyrażona w procentach, zlokalizowana po prawej stronie wewnątrz ramki kontrolnej, zawiera wymaganą częstotliwość sprawdzania części, która została stworzona.



#### Aby utworzyć kontrolę wymiaru:

- Wybierz: Wymiar -> Kontrola,
- W oknie dialogowym kliknij przycisk Wybierz wymiary,
- Zaznacz wymiary, aby dodać kontrolę i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Zaznacz symbol ramki i opcję etykiety, aby wprowadzić etykietkę w polu tekstowym,
- Zaznacz opcję szybkość sprawdzania, aby wprowadzić wartość w procentach,
- Kliknij OK.



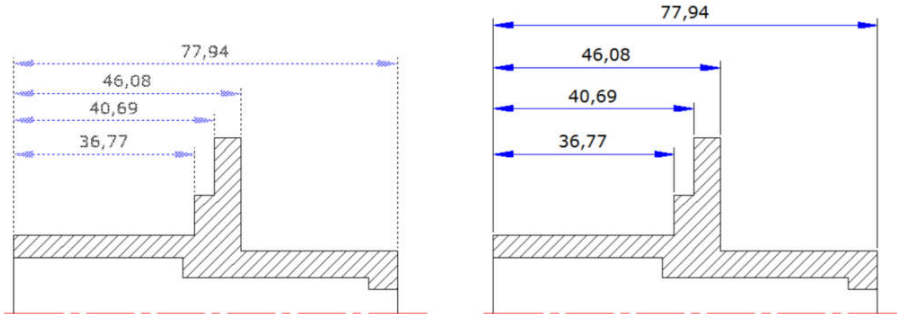
#### Aby usunąć kontrolę wymiaru:

- Wybierz: Wymiar -> Kontrola,
- W oknie dialogowym kliknij przycisk Wybierz wymiary,
- Zaznacz wymiary, których kontrolę chcesz usunąć i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Kliknij przycisk Usuń sprawdzenie i zatwierdź OK.

## 9. Wymiary i tolerancje

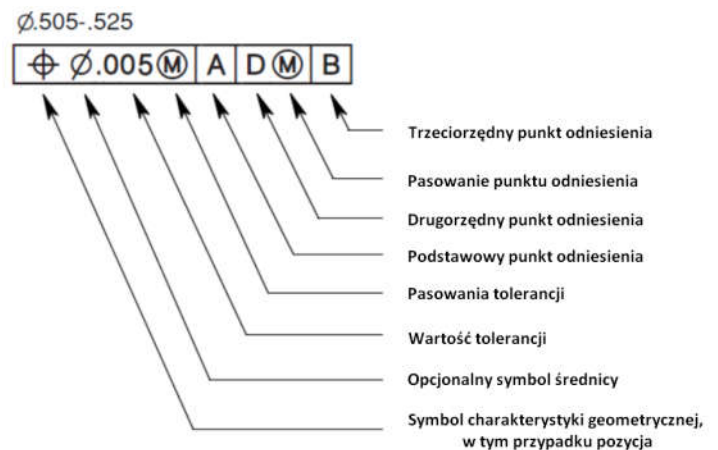
### 9.3.5. Wyrównanie odstępów wymiaru

Przy tworzeniu równoległych wielolinii wymiarowania lub wymiarów kątowych, możesz wyrównać odstępy między nimi z wartością równą domyślnej bądź określonej. Polecenie **DIMSPACE** wyrównuje przestrzeń pomiędzy liniowymi wymiarami równoległymi, wymiarami kątowymi lub zachodzącymi na siebie wymiarami. Polecenie możesz znaleźć wybierając: Wymiar -> Obszar wymiaru.



### 9.4. Dodawanie tolerancji geometrycznej

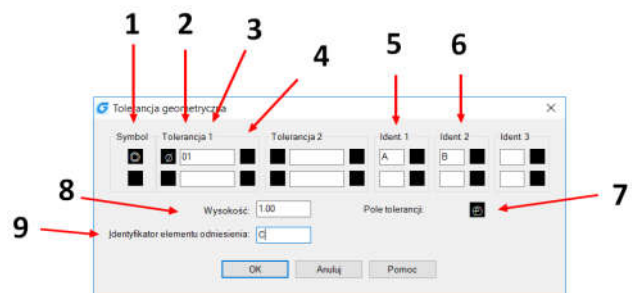
Tolerancja geometryczna pokazuje akceptowalne odchyłki, orientacji, położenia i bicia elementu. Tolerancję geometryczną dodaje się w ramce kontrolnej opisującej element. Ramki te zawierają wszystkie informacje dotyczące tolerancji dla pojedynczego wymiaru. Tolerancje geometryczne mogą być tworzone z lub bez linii odniesienia. Tolerancję możesz utworzyć za pomocą polecenia **TOLERANCE** lub **LEADER**. Ramka kontrolna zawiera dwa lub więcej elementów. Pierwszą cechą jest symbol reprezentujący charakterystykę geometryczną, do której została zatwierdzona tolerancja, na przykład położenie, profil, forma, orientacja lub bicie. Forma tolerancji ustala prostoliniowość, płaskość, okrągłość i walcowość; profile kontrolują linie i powierzchnie.



#### 9.4.1. Okno dialogowe tolerancji geometrycznej

Pozwala określić symbole i wartości w ramce kontroli cech.

1. Symbol charakterystyki geometrycznej (menu)
2. Pole tolerancji (przełącznik)
3. Wartość pola tolerancji
4. Pasowanie (menu)
5. Punkty odniesienia 1 z 3
6. Punkty odniesienia 2 z 3
7. Symbol prognozowanego pola tolerancji
8. Wartość prognozowanego pola tolerancji
9. Identyfikator punktu odniesienia

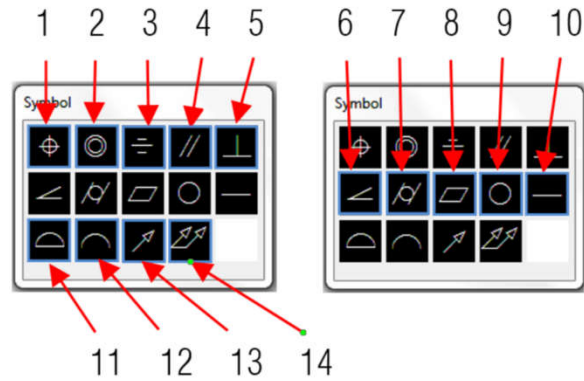


## 9. Wymiary i tolerancje

### 9.4.2. Symbole tolerancji geometrycznej

Poniżej przedstawiono symbole tolerancji geometrycznej i ich znaczenie:

1. Pozycja (Położenie)
2. Koncentryczny lub współosiowy (Położenie)
3. Symetryczny (Położenie)
4. Równoległy (Orientacja)
5. Prostopadły (Orientacja)
6. Kątowy (Orientacja)
7. Cylindryczny (Orientacja)
8. Płaski (Orientacja)
9. Kołowy lub okrągły (Forma)
10. Prostoliniowość (Forma)
11. Profil powierzchni (Profil)
12. Profil linii (Profil)
13. Bicie kołowe (Bicie)
14. Bicie całkowite (Bicie)



### 9.4.3. Implikacja materialna

W zależności od typu kontrolowania, możesz dodać symbol średnicy przed wartością tolerancji i określić symbol pasowania. Możesz zatwierdzić implikację materialną do cech mogących różnić się wielkością.

### 9.4.4. Punkt odniesienia ramki

Punkt odniesienia zawiera wartości i symbole modyfikacji. Punkt ten jest teoretycznie dokładnym odniesieniem geometrycznym, zmierzonym i zweryfikowanym punktu, osi lub płaszczyzny. Program zapewnia do trzech liter punktu odniesienia i powiązanych z odpowiednimi symbolami wartości tolerancji.

### 9.4.5. Prognozowane pola tolerancji

Kontrolują wysokość nieruchomej części pionowej rozszerzonego obszaru i określają dokładność tolerancji przez jej pozycjonowanie. Przed ustawieniem symbolu prognozowanego pola tolerancji, należy ustawić wartość wysokości, aby określić minimalne pole tolerancji.

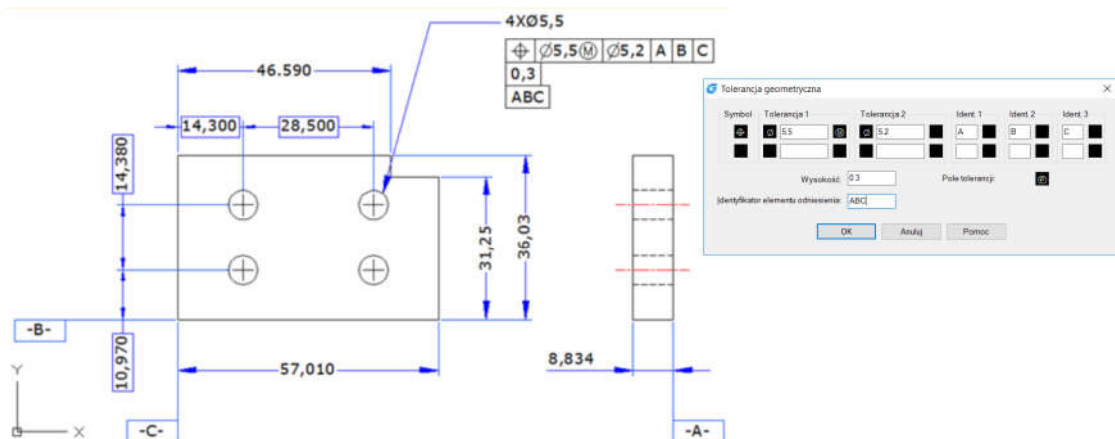
### 9.4.6. Tolerancja złożona

Składa się z dwóch tolerancji zatwierdzonych do tej samej charakterystyki geometrycznej lub cech o różnych punktach odniesienia. Zanim zostanie utworzony wymiar i dodana do niego tolerancja złożona, należy określić pierwszą linię ramki kontrolnej cechy i wybrać ten sam symbol charakterystyki geometrycznej dla drugiej linii ramki kontroli cechy. Przedział określonego symbolu geometrycznego jest przedłużony poza obie linie. Następnie możesz utworzyć drugą linię symboli tolerancji.

## 9. Wymiary i tolerancje

### Aby dodać tolerancję geometryczną:

1. Wybierz: Wymiar -> Tolerancja
2. W oknie dialogowym, kliknij pierwszy kwadrat w kolumnie symbol i zaznacz symbol do wstawienia
3. W kolumnie Tolerancja 1, kliknij pierwszy kwadracik i wstaw symbol średnicy
4. W polu tekstowym wprowadź pierwszą wartość tolerancji
5. Aby dodać implikację materiałną, kliknij na drugi kwadracik i zaznacz symbol do wstawienia
6. W kolumnie Tolerancja 2, powtórz kroki od 3 do 5 dodając drugą wartość tolerancji
7. W kolumnie Ident. 1, Ident. 2 i Ident. 3, wprowadź litery punktów odniesienia
8. Kliknij kwadracik, aby dodać implikację materiałną dla każdego punktu odniesienia
9. W polu tekstowym Wysokość, wprowadź wartość wysokości pola tolerancji
10. Aby wstawić symbol prognozowanego pola tolerancji, kliknij na kwadracik pola tolerancji
11. Dodaj wartości punktu, w nowym oknie i kliknij przycisk OK
12. Określ położenie ramki cechy w obszarze rysunku



## 10. Bloki, atrybuty, odniesienia

### 10. Bloki, atrybuty, odniesienia

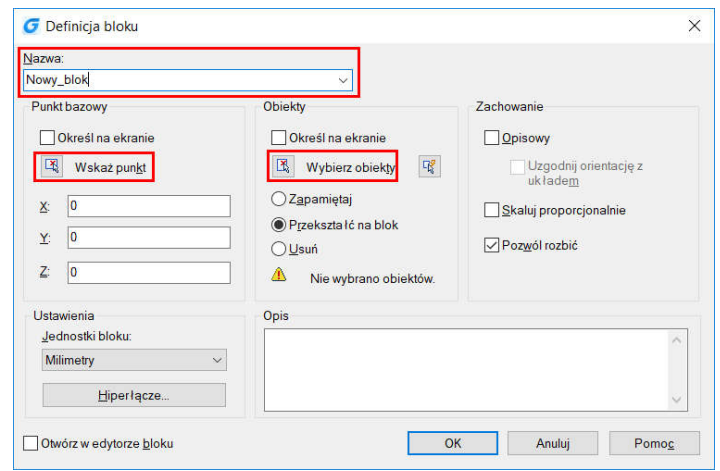
#### 10.1. Tworzenie i wstawianie bloków

Zazwyczaj, bloki składają się z kilku obiektów połączonych w jeden, który po wstawieniu do rysunku jest traktowany jako pojedynczy obiekt. Bloki pomagają w lepszej organizacji pracy, szybszym przeglądaniu rysunku oraz zmniejszają wielkość pliku.

##### 10.1.1. Tworzenie bloków

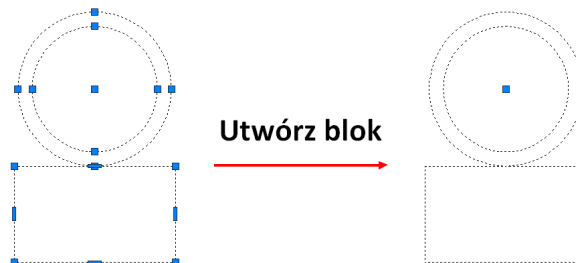
Blok może zawierać widoczne obiekty, takie jak linie, łuki czy okręgi oraz niewidoczne, tak zwane atrybuty. Bloki są przechowywane jako elementy w pliku rysunku. Możesz tworzyć bloki na kilka sposobów:

- Połączyć obiekty, aby utworzyć definicję bloku w bieżącym rysunku,
- Utworzyć rysunek, a następnie wstawić go jako blok do innego rysunku.



#### Aby utworzyć blok do wykorzystania wewnątrz bieżącego rysunku:

- Wybierz: Rysuj -> Blok -> Utwórz,
- W oknie dialogowym, wprowadź nazwę bloku,
- Zaznacz pole wyboru Wybierz na ekranie, aby określić punkt wstawienia klikając na wybrany punkt na rysunku,
- Kliknij przycisk Zaznacz obiekty, aby zaznaczyć obiekty, które chcesz umieścić w bloku, a następnie naciśnij klawisz ENTER. Zakończ klikając przycisk OK.



##### 10.1.2. Tworzenie bloków zagnieżdżonych

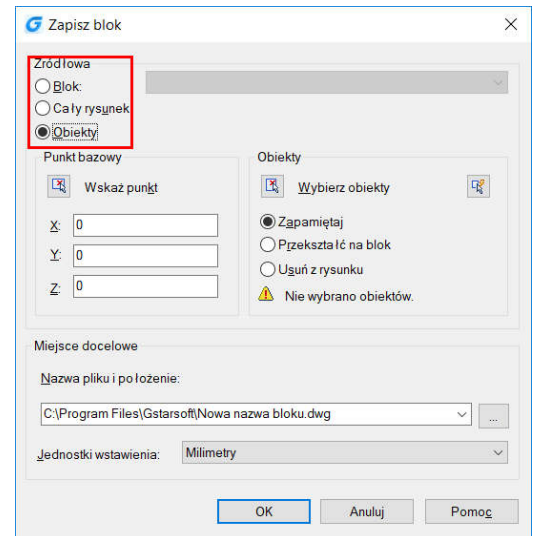
Możesz zdefiniować bloki jako bloki zagnieżdżone, aby uprościć ich organizację w przypadku złożonych obiektów. Dzięki temu, możesz zbudować pojedynczy blok z kilku innych bloków. Zauważ jednak, że bloki odnoszące się do siebie samych nie mogą być wstawione.

## 10. Bloki, atrybuty, odniesienia

### 10.1.3. Plik rysunkowy jako blok

Możesz stworzyć blok będący oddzielnym plikiem rysunku, dzięki czemu będziesz mógł wstawić go do dowolnego innego rysunku. Aby zapisać blok jako oddzielny plik rysunku:

- W wierszu poleceń, wprowadź polecenie **WBLOCK**,
- W obszarze źródłowym, wybierz jedno z poniższych:
  - **Blok**: Zapisuje istniejący blok w osobnym pliku rysunku,
  - **Cały rysunek**: Zapisuje wszystkie obiekty jako osobny plik,
  - **Obiekty**: Zapisuje zaznaczone obiekty jako nowy rysunek,
- W obszarze docelowym, podaj nazwę pliku, który chcesz utworzyć i określ ścieżkę zapisu.



### 10.1.4. Zmiana punktu bazowego rysunku do użycia jako blok

Domyślnie, gdy wstawiasz plik rysunku jako blok, program określa bazowe współrzędne początkowe jako (0, 0, 0). Aby określić inny punkt wstawienia, użyj polecenia BASE. Następnym razem, blok zostanie wstawiony w nowo określonym punkcie wstawienia.

### 10.1.5. Aktualizacja zmian na rysunku źródłowym

Plik rysunku wstawiony jako blok do innego również podlega edycji, lecz wstawiony blok nie zostanie zmieniony po edycji pliku źródłowego. Jeżeli zdarzają się zmiany bloku, wraz z plikiem źródłowym, należy załączyć go jako odnośnik zewnętrzny, a nie jako blok.

### 10.1.6. Użycie obiektów w przestrzeni papieru jako bloków

Obiekty utworzone w przestrzeni papieru nie są zawarte w bloku, gdy jest wstawiany do rysunku. Możesz przekształcić obiekty w przestrzeni papieru na bloki lub zapisać je jako osobny plik rysunku zanim plik rysunku zostanie wstawiony jako blok.

### 10.1.7. Wstawianie bloków

Możesz wstawiać bloki i inne pliki rysunków do bieżącego rysunku. Gdy wstawiasz blok, jest on traktowany jako zwykły obiekt. Gdy wstawiasz plik rysunku, zostaje dodany do bieżącego rysunku jako blok. Zmiany dokonane na pliku źródłowym bloku nie zostaną zaktualizowane w bieżącym rysunku do momentu ponownego zdefiniowania wstawionego pliku.

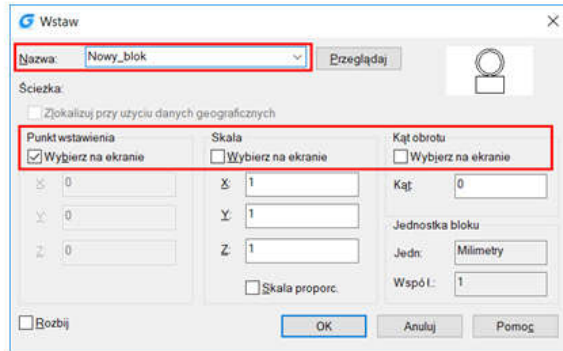
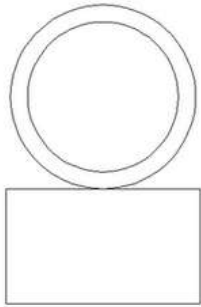
Aby wstawić blok:

- Wybierz: Wstaw -> Blok,
- W oknie dialogowym kliknij na pasek rozwijalny Nazwa,



## 10. Bloki, atrybuty, odniesienia

- Wybierz nazwę bloku, który chcesz wstawić,
- Możesz określić punkt wstawienia, skalę i obrót, klikając punkty na ekranie lub wprowadzając odpowiednie wartości,
- Kliknij OK.



### Aby wstawić cały plik rysunku jako blok:

- Wybierz: Wstaw -> Blok ,
- Kliknij przycisk Przeglądaj, aby określić plik, który chcesz wstawić,
- Możesz określić punkt wstawienia, skalę i obrót, klikając punkty na ekranie lub wprowadzając odpowiednie wartości,
- Jeżeli chcesz wstawić obiekty rysunku jako pojedyncze elementy, zaznacz opcję Rozbij,
- Kliknij OK.

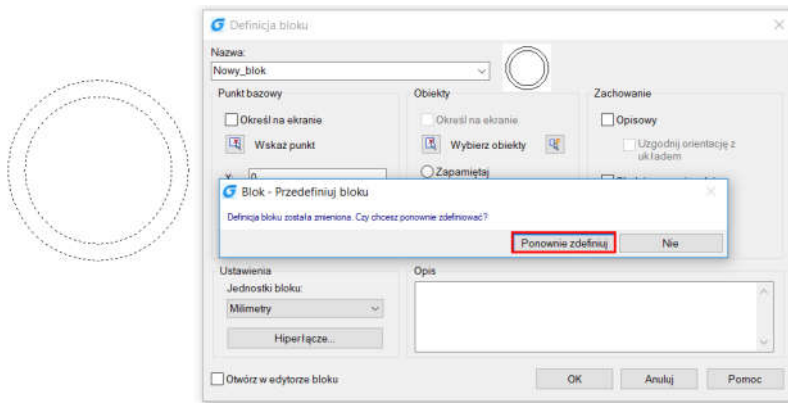
### 10.1.8. Modyfikacja zdefiniowanych bloków

Możesz ponownie zdefiniować wszystkie obiekty bloków w bieżącym rysunku. Aby to zrobić utwórz nowy blok o tej samej nazwie. Możesz w ten sposób zaktualizować wszystkie bloki. Jeżeli blok został wstawiony z oddzielnego pliku rysunku nastąpi aktualizacja i ponowne wstawienie bloku.

### Aby ponownie określić blok wstawiony w bieżącym rysunku:

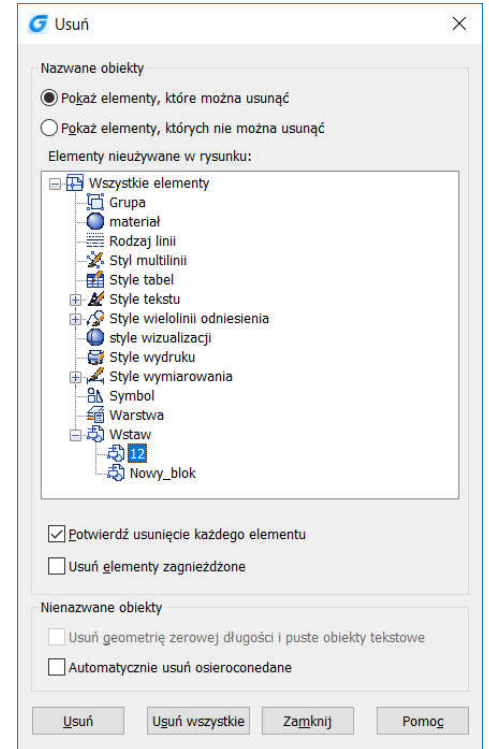
- Wybierz: Rysuj -> Blok -> Utwórz,
- W oknie dialogowym, wprowadź nazwę bloku, który chcesz zdefiniować ponownie,
- Określ punkt wstawienia bloku w obszarze rysunku,
- Zaznacz obiekty, które chcesz dodać do bloku i zatwierdź klawiszem ENTER,
- Kliknij OK, a następnie Ponownie zdefiniuj, by zatwierdzić ponowne zdefiniowanie bloku.

## 10. Bloki, atrybuty, odniesienia



### 10.1.9. Usuwanie zdefiniowanych bloków

Zbyt duża ilość zdefiniowanych bloków, wpływa na rozmiar pliku rysunku. Aby zmniejszyć jego rozmiar, możesz usunąć nieużywane bloki zdefiniowane w rysunku. Wymazanie zdefiniowanych bloków usuwa je z rysunku ale mogą pozostać w tabeli zdefiniowanych bloków. Polecenie **PURGE** może pomóc w usunięciu niewykorzystywanych bloków.



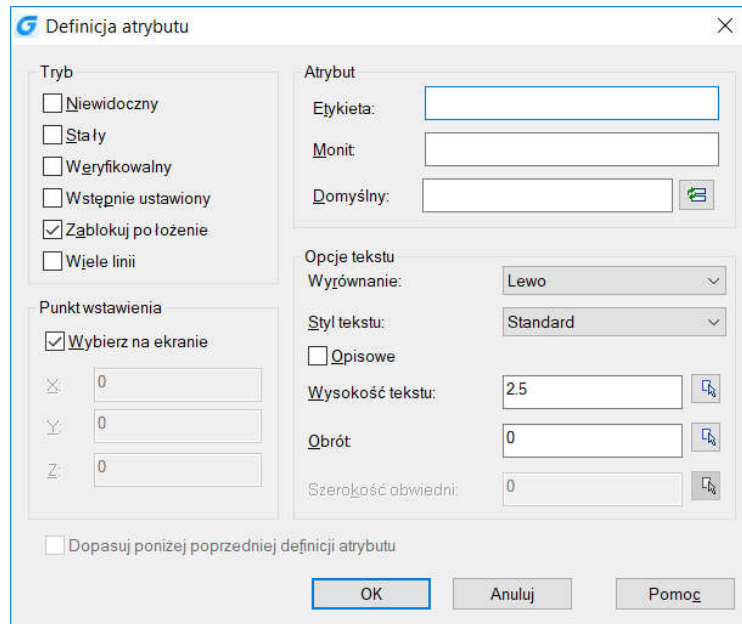
### 10.1.10. Definiowanie i używanie atrybutów bloku

**Atrybut** jest szczególnym obiektem, który można zapisać jako część definicji bloku. Atrybuty zawierają dane tekstowe. Mogą być wykorzystywane do śledzenia części liczb i cen. Wartości atrybutów mogą być stałe lub zmienne.

#### Aby zdefiniować atrybut:

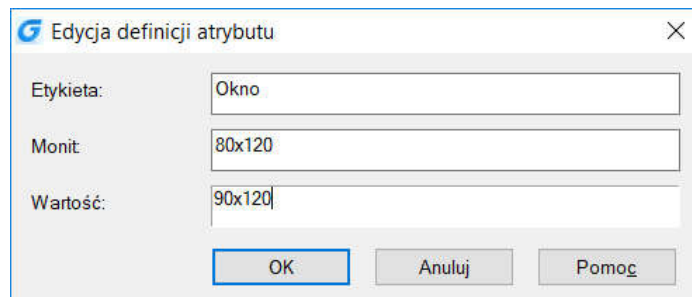
- Wybierz: Rysuj -> Blok -> Zdefiniuj atrybut,
- Wprowadź etykietę, monit, domyślny tekst,
- Określ punkt wstawienia i położenia atrybutu lub określ parametry klikając na wybrane punkty w obszarze rysunku,
- Zaznacz dodatkowe tryby,
- Określ styl tekstu,
- Aby dodać atrybut do rysunku, wykonaj jedno z poniższych działań:
  - Kliknij Definiuj, aby dodać atrybut i zachować aktywne okno dialogowe,
  - Kliknij Definiuj i wyjdź, aby dodać atrybut i zamknąć okno dialogowe.

## 10. Bloki, atrybuty, odniesienia



### Aby edytować zdefiniowany atrybut:

- W wierszu poleceń wprowadź polecenie **DDEDIT** lub kliknij dwukrotnie na dany atrybut,
- Zaznacz tekst definiowanego atrybutu do edycji,
- Modyfikuj parametry atrybutu w wyświetlonym oknie dialogowym,
- Kliknij OK.



### 10.1.11. Modyfikacja atrybutów bloku

Możesz skorzystać z menadżera atrybutów bloku, aby modyfikować atrybuty. Na przykład, możesz zmodyfikować następujące pozycje:

- Atrybuty bloków mogą być wyświetlone po modyfikacji,
- Właściwości tekstu, definiujące jaki tekst atrybutu jest wyświetlany na rysunku,
- Właściwości definiujące warstwę, na której znajduje się atrybut, takie jak: kolor linii, szerokość i rodzaj.

Aby edytować atrybuty załączone do bloku:

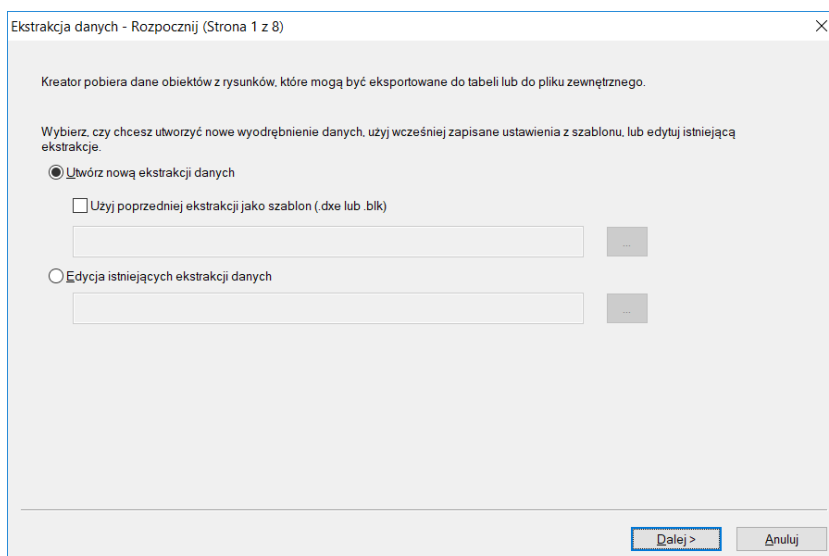
- W wierszu poleceń wprowadź polecenie **DDEDIT** i wybierz bloki do edycji lub kliknij dwukrotnie na blok,

## 10. Bloki, atrybuty, odniesienia

- W oknie dialogowym wyświetlone są wszystkie atrybuty dodane do zaznaczonego bloku,
- Edytuj wartości atrybutów według potrzeb. Następnie kliknij OK.

### 10.1.12. Wyodrębnianie danych z atrybutów bloku

Wprowadź polecenie **EATTEXT**, aby rozpocząć wyodrębnianie atrybutów z bloków na rysunku, które je posiadają. Możesz wyodrębnić informacje o bloku, stosując szybki kreator i wygenerować listę zawierającą przegląd informacji o atrybutach bloków. Za pomocą tej funkcji możesz utworzyć listę z atrybutami bloków i wyeksportować ją do zewnętrznego pliku.



### 10.1.13. Synchronizacja atrybutów

Polecenie **ATTSYNC** służy do aktualizowania wszystkich wystąpień bloków zawierających atrybuty, które zostały zdefiniowane ponownie za pomocą polecenia BLOCK lub BEDIT. Polecenie ATTSYNC nie wpływa na wartości przypisane do atrybutów w istniejących blokach.

**Uwaga:** Polecenie ATTSYNC usuwa wszystkie zmiany formatu lub właściwości wprowadzone za pomocą poleceń ATTEDIT i EATTEDIT. Usuwa także wszystkie dane rozszerzone skojarzone z blokiem i może mieć wpływ na bloki dynamiczne i bloki utworzone za pomocą aplikacji innych firm.

## 10.2. Pliki XREF – odnośniki zewnętrzne

Zewnętrzne odnośniki zapewniają dodatkowe możliwości, niedostępne przy wstawianiu zwykłych bloków. Gdy dołączony zostanie zewnętrzny odnośnik, wszystkie zmiany dokonane w pliku źródłowym zostają odświeżone po odświeżeniu bieżącego rysunku. Odnośniki zewnętrzne są użyteczne przy bardzo złożonych rysunkach. Użyj zewnętrznych odnośników do koordynowania prac wykonywanych przez grupę projektantów. Odnośniki zewnętrzne pomagają również ograniczyć wielkość pliku rysunku, gwarantując jednocześnie pracę na najbardziej aktualnej wersji tworzonego projektu.

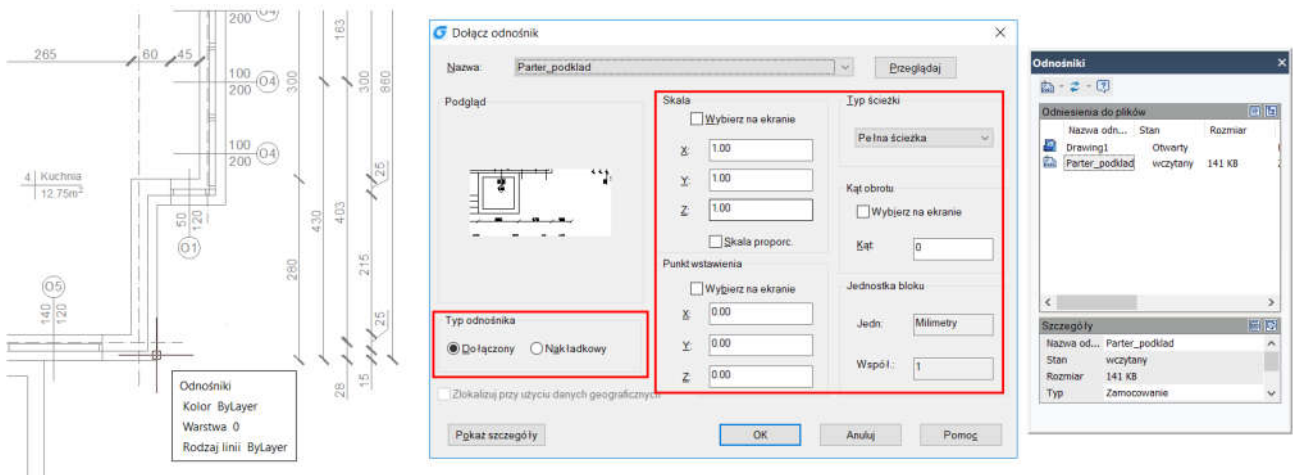
## 10. Bloki, atrybuty, odniesienia

### 10.2.1. Załączanie zewnętrznego odnośnika

Gdy plik rysunku jest dołączony do bieżącego rysunku jako plik XREF, każda zmiana będzie miała odzwierciedlenie w bieżącym rysunku. Zewnętrzne odniesienia zostają wstawione do bieżącego rysunku jako definicje bloków i używane są jako pojedyncze obiekty, ale możesz rozróżnić je od zwykłych bloków.

#### Aby załączyć zewnętrzny odnośnik:

- Wybierz: Wstaw -> Odnośniki...
- Kliknij ikonę DWG, umieszczoną w lewym, górnym narożniku okna (Dołącz DWG),
- W oknie dialogowym, określ plik rysunku do załączenia i kliknij przycisk Otwórz,
- Określ sposób wstawienia rysunku:
  - Dołączony: Wstawia kopię rysunku,
  - Nakładowy: kopiuje warstwy rysunku na rysunek główny,
- Zaznacz dodatkowe właściwości, a następnie kliknij OK,
- Jeżeli wybrałeś opcję: „Wybierz na ekranie” dla wybranych właściwości, określ je kolejno kliknięciami myszy w obszarze rysunku.



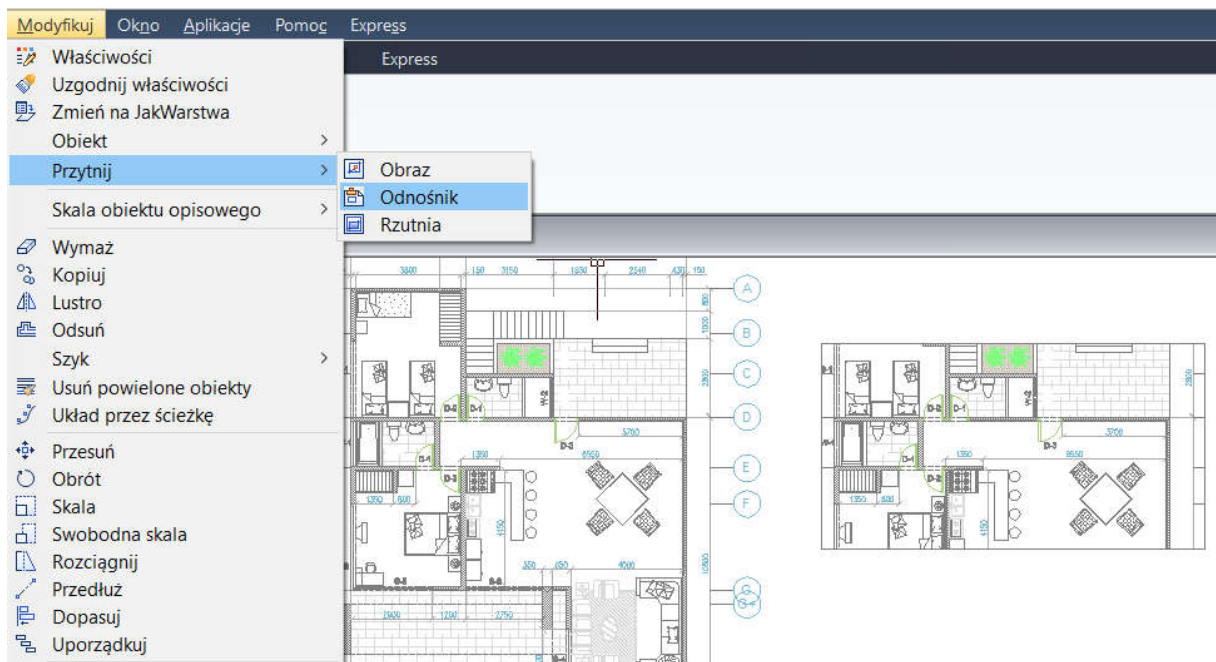
### 10.2.2. Kontrola właściwości odnośników warstw

Możesz kontrolować widoczność, kolor, typ linii i inne właściwości warstw odnośników i określić te zmiany jako czasowe lub stałe. Jeżeli zmienna systemowa **VISRETAIN** ma ustawioną wartość 0, zmiany zostają zastosowane tylko w bieżącym rysunku. Kontrolę podlega też zmienna XDWGFADECTL. Dodatkowo możesz kontrolować warstwy bezpośrednio z poziomu menadżera warstw.

### 10.2.3. Przycinanie granic pliku XREF

Możesz kontrolować kiedy program ma wyświetlać przycięte granice pliku XREF bezpośrednio za pomocą zmiennej XCLIPFRAME. Możesz również przyciąć wyświetlany plik wybierając opcje z paska menu: Modyfikuj -> Przycinaj -> Odnośnik lub użyć polecenia Tnij (CLIP).

## 10. Bloki, atrybuty, odniesienia

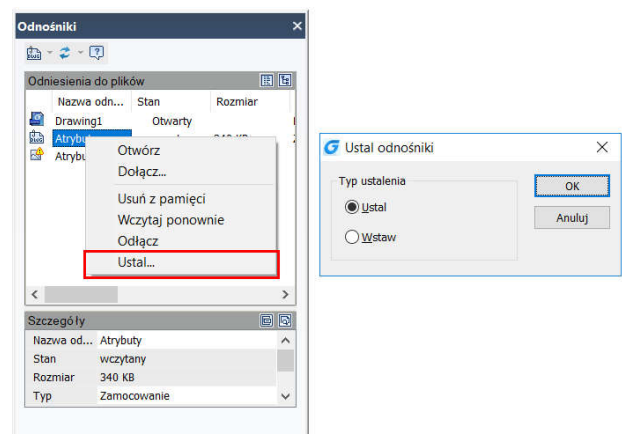


### 10.2.4. Osadzenie i nachodzenie odnośników zewnętrznych

Pliki XREF mogą być osadzone w innym pliku XREF i załączone do bieżącego rysunku. W procesie załączania możesz zaznaczyć punkt wstawienia, współczynnik skalowania i kąt obrotu odnośnika.

### 10.2.5. Powiązanie pliku XREF z rysunkiem

Aby przekazać kopię rysunku zawierającego odnośniki zewnętrzne do innego użytkownika, należy zapewnić dostęp do wszystkich plików XREF. Powiązanie plików XREF powoduje, że stają się stałym elementem rysunku, który jest podobny do wstawionego oddzielnie rysunku jako blok. Możesz powiązać zewnętrzny odnośnik klikając prawym przyciskiem myszy na zaznaczony plik XREF.



### 10.2.6. Odświeżanie plików XREF

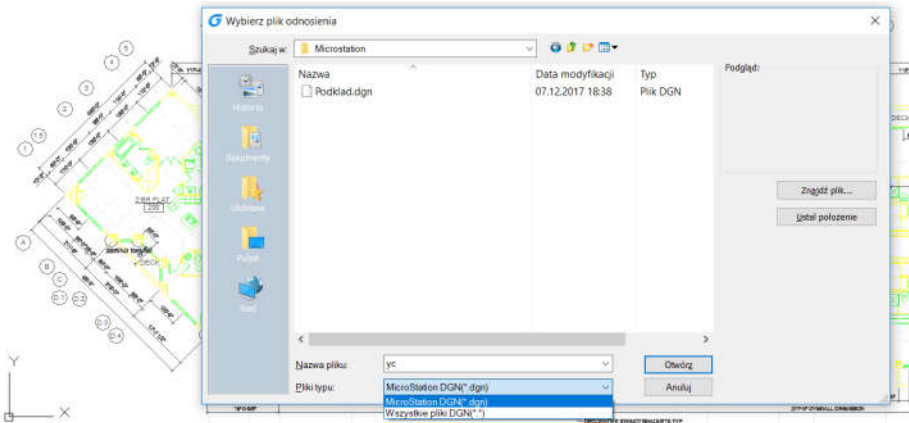
Możesz odświeżyć zewnętrzne odnośniki, klikając przycisk Odśwież na górze okna dialogowego odnośników zewnętrznych.

## 10.3. Plik DGN jako podkład

GstarCAD 2018 pozwala na wykorzystywanie plików DGN jako podkładów na rysunku. Za pomocą poleceń DGNIMPORT, DGNATTACH, DGNADJUST, DGNMAPING, itp. możesz importować i załączać pliki DGN (format natywny programu Microstation).



## 10. Bloki, atrybuty, odniesienia

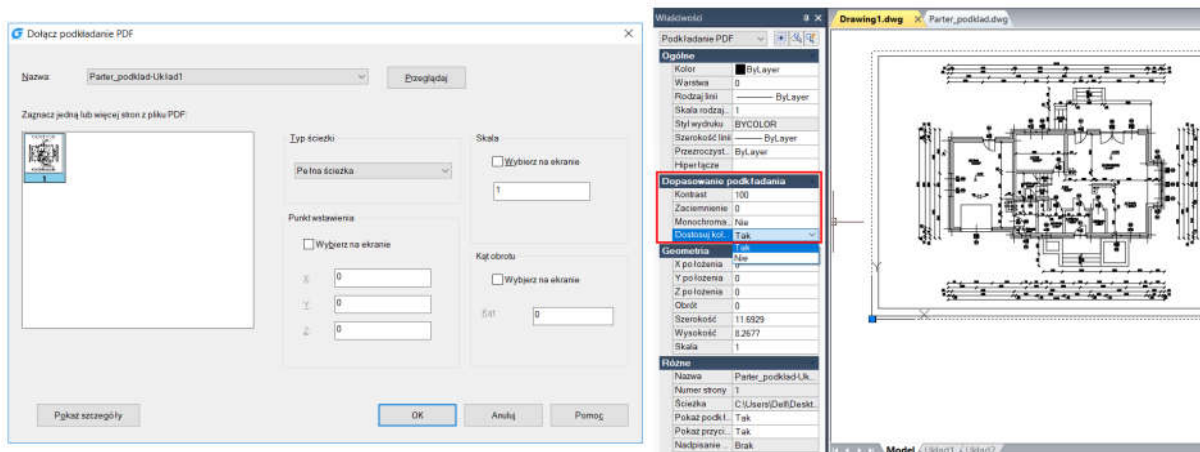


### 10.4. Plik DWF jako podkład

W programie GstarCAD możesz użyć również pliku DWF jako podkładu

### 10.5. Plik PDF jako podkład

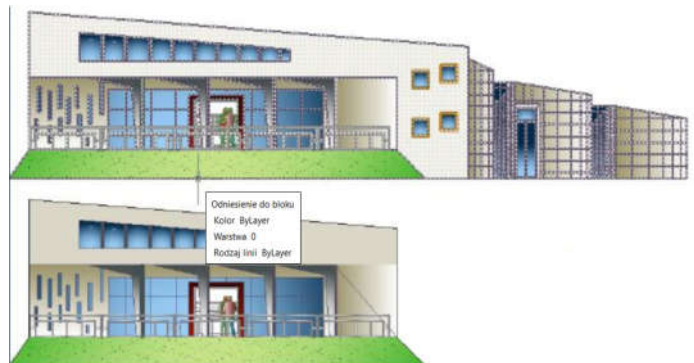
Dzięki programowi GstarCAD możesz wykorzystać plik PDF jako podkład w swoim rysunku.



Po wstawieniu pliku PDF, jako podkładu otrzymanego w programie CAD, kursor jest przyciągany do elementów się na nim znajdujących, wykrywając punkty lokalizacji. Możesz również regulować takie parametry wyświetlania podkładu, jak: kontrast, nasycenie i kolory. W tym celu skorzystaj z palety narzędzi.

### 10.6. Przycinanie podkładów

Możesz ograniczać wielkość wyświetlanego podkładu, a tym samym ukrywać zbędne elementy. Podkłady DGN, DWF, PDF, obrazy, bloki oraz rzutnie mogą być przycięte ramką ograniczającą, która może być dowolną polilinią (prostokątem lub wielokątem) i być w każdym czasie edytowana. Przycięcie tych obiektów nie prowadzi do ich edycji – zmienia się jedynie sposób ich wyświetlania.

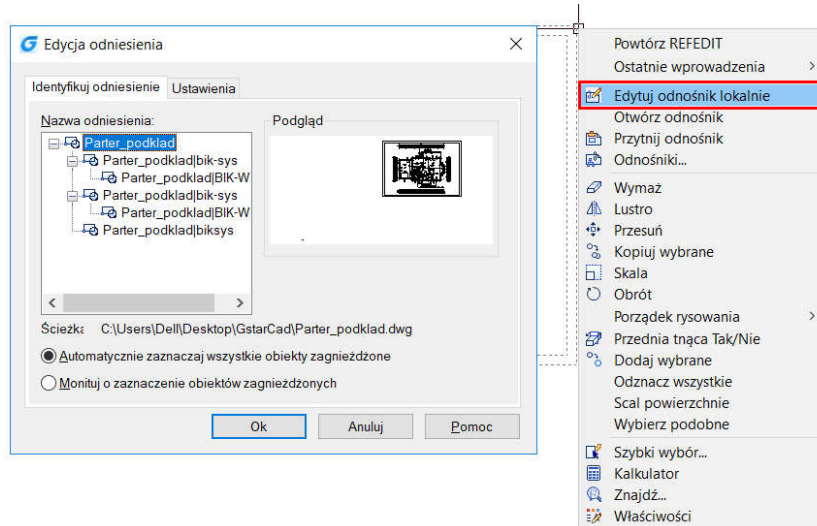




## 10. Bloki, atrybuty, odniesienia

### 10.7. Edycja pliku odniesienia

Polecenie **REFEDIT** pozwala na edycję odniesień do bloków bezpośrednio w tworzonym rysunku. Użytkownik ma dostęp do tej funkcji również z paska narzędzi w układzie Klasycznym oraz ze wstążki w układzie Wstążkowym. W panelu Edytuj odniesienie możesz wybrać takie opcje jak zapianie lub odrzucenie zmian, dodanie lub usunięcie z zestawu roboczego, możliwa jest edycja odnośnika bezpośrednio w tworzonym rysunku.



Wybrane z listy pliki odniesienia są tymczasowo otwierane w przestrzeni roboczej i są możliwe do edycji. Wyodrębnione obiekty są nazywane zestawem roboczym, który następnie może być zapisany w celu edycji plików odniesienia lub definicji bloku.

#### **Okno dialogowe Edycja odniesienia**

Karta Identyfikuj odniesienie:

Pomaga w identyfikacji obiektów do edycji.

Nazwa odniesienia:

Wyświetla odniesienie wybrane do edycji lokalnej i wszelkie odniesienia zagnieżdżone w wybranym odniesieniu. W przypadku jeśli lista zawiera więcej niż jedno odniesienie wybierz z listy obiekt, który chcesz poddać edycji – tylko jeden obiekt może być edytowany w jednym czasie.

Podgląd:

Wyświetla podgląd zaznaczonego odniesienia, takiego jakie zostało zapisane w ostatnim rysunku.

Ścieżka:

Określa lokalizację wybranego odniesienia, jeśli wybrano blok nie jest wyświetlana ścieżka.

Automatycznie zaznaczaj wszystkie obiekty zagnieżdżone:

Ustala, czy obiekty zagnieżdżone są automatycznie umieszczane w sesji edycji odniesienia.

## 10. Bloki, atrybuty, odniesienia

### Monituj o zaznaczenie obiektów zagnieżdżonych:

Ustala, czy obiekty zagnieżdżone muszą być wybierane z osobna w sesji edycji odniesienia.

### Karta Ustawienia

### Utwórz unikatowe nazwy warstw, stylów i bloków:

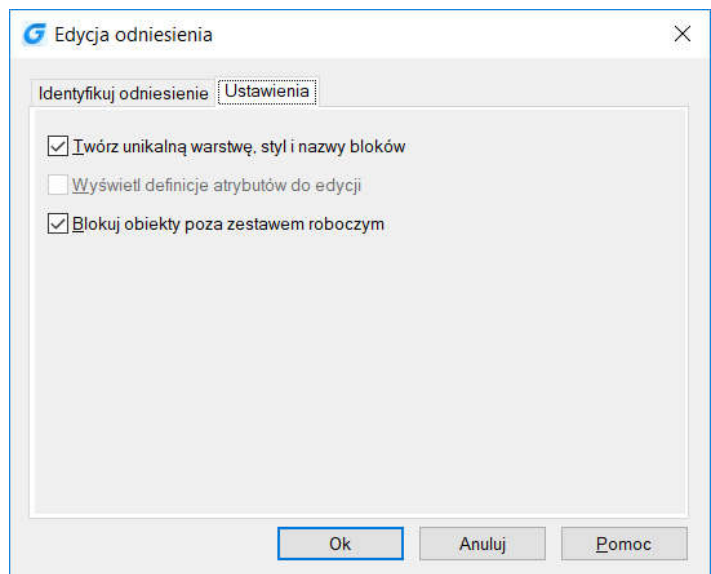
Ustala, czy warstwy i inne nazwane obiekty wyciągnięte z odniesienia są unikatowo zmienione. Jeśli jest wybrana, nazwane obiekty w odnośnikach są zmieniane (do nazw dochodzi przedrostek \$#\$), podobnie jak przy ustalaniu odnośników. Jeśli nie jest wybrana, nazwy warstw i innych nazwanych obiektów pozostają takie same jak w rysunku odniesienia. Nazwane obiekty, które nie są zmieniane, przyjmują właściwości obiektów o tej samej nazwie w bieżącym rysunku głównym.

### Wyświetl definicje atrybutów do edycji:

Ustala, czy wszystkie definicje atrybutów zmiennych w odniesieniach do bloków są wyciągnięte i wyświetlone podczas edycji odniesienia. Jeśli ta opcja jest wybrana, atrybuty (oprócz stałych) stają się niewidoczne, a definicje atrybutów są dostępne do edycji razem z wybraną geometrią odniesienia. W przypadku zapisania zmian w odniesieniu do bloku atrybuty oryginalnego odniesienia pozostaną niezmienione. Nowe lub zmienione definicje atrybutów wpływają tylko na następne wstawienia bloku, atrybuty w istniejących wstawieniach bloku pozostają niezmiennie. Opcja ta nie ma wpływu na odnośniki i odniesienia do bloków bez definicji.

### Blokuj obiekty poza zestawem roboczym:

Blokuje wszystkie obiekty niebędące w zestawie roboczym. Zapobiega to przypadkowemu wybraniu i poddaniu edycji obiektów z rysunku głównego podczas edycji odniesienia. Zachowanie zablokowanych obiektów jest podobne do zachowania obiektów w zamkniętej warstwie. Próba edycji zablokowanych obiektów spowoduje ich odfiltrowanie ze zbioru wskazań.



## 11. Kreskowanie i obrazy rastrowe

### 11. Kreskowanie i obrazy rastrowe

#### 11.1. Kreskowanie

##### 11.1.1. Określanie granicy kreskowania

Aby utworzyć kreskowanie, należy zdefiniować jego granice przez zaznaczenie obiektów, które mają zostać zakreskowane lub wybranie punktu wewnątrz żądanego obiektu. Granice kreskowania mogą składać się z połączenia wielu obiektów, takich jak linie, łuki, okręgi i polilinie tworzące zamknięty obszar.

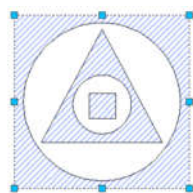
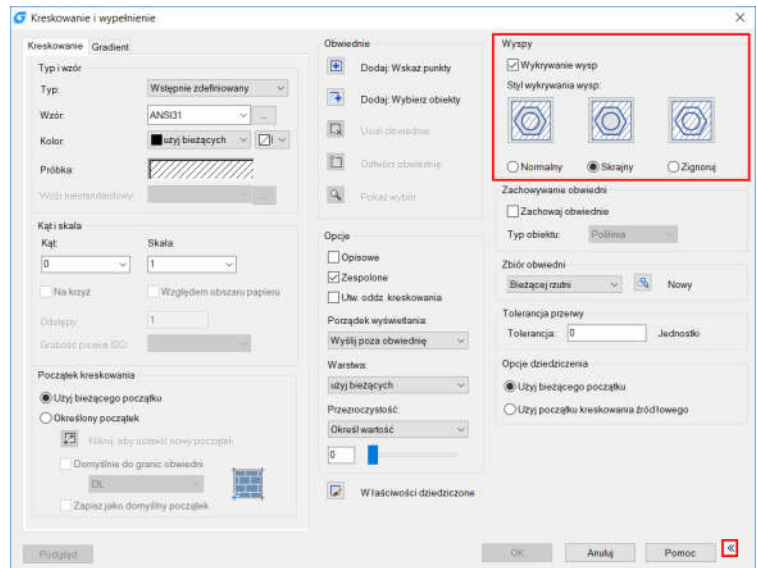
##### 11.1.2. Kontrola kreskowania wyspowego

Możesz określić opcję kreskowania obiektów na skrajnej granicy jako normalną, skrajną i ignoruj. Kreskowanie normalne jest domyślnym wzorem, możesz zobaczyć efekt wybrania różnych typów kreskowania w obszarze wyspowy, w zakładce kreskowania i oknie dialogowym gradientu.

**Normalny:** Wzór kreskowania od zewnętrznej granicy do środka. Proces kreskowania zostanie zakończony, gdy napotkany zostanie wewnętrzny punkt przejścia, a kontynuowany dopóki drugi wewnętrzny punkt przejścia się nie pojawi.

**Skrajny:** Kreskowanie z najbardziej zewnętrznej warstwy, zachowuje puste wnętrze ograniczone granicą.

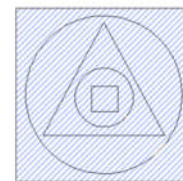
**Zignoruj:** Zakreskuje jedynie obiekty zewnętrzne.



NORMALNY



ZEWNĘTRZNY



ZIGNORUJ

#### Aby zaznaczyć obiekty do zakreskowania:

- Wybierz: Rysuj -> Kreskuj,
- W oknie dialogowym zaznacz opcję wykrywanie wysp i wybierz jeden z typów: Normalny, Skrajny, Zignoruj,
- Aby zachować wszystkie nowe obiekty, które zostały utworzone na granic kreskowania, zaznacz opcję Zachowaj obwiednię,
- Kliknij Wybierz obiekty z opcji obwiedni,

## 11. Kreskowanie i obrazy rastrowe

- Na rysunku, kliknij na obiekty do indywidualnego kreskowania i zatwierdź klawiszem ENTER,
- W oknie dialogowym kliknij przycisk OK.

### Zaznaczanie obszaru do kreskowania:

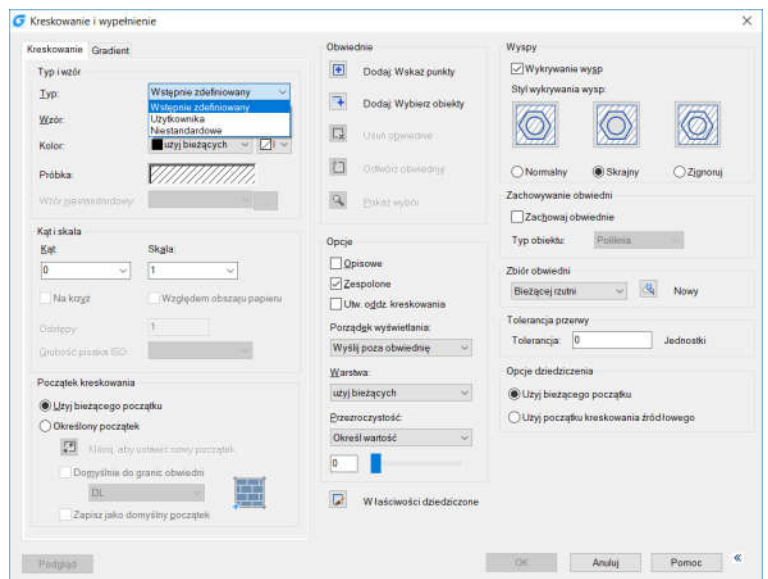
- Wybierz: Rysuj -> Kreskuj,
- W oknie dialogowym zaznacz opcję wykrywanie wysp i wybierz jeden z typów: Normalny, Skrajny, Zignoruj,
- Aby zachować wszystkie nowe obiekty, które zostały użyte do ustalenia granic kreskowania, zaznacz opcję Zachowaj obwiednię,
- Kliknij Wskaż punkty z opcji obwiedni,
- Na rysunku, kliknij wewnątrz zamkniętego obwodu. Jeżeli potrzebne jest zaznaczenie więcej granic, kontynuuj wybieranie punktów na rysunku,
- Aby zakończyć naciśnij klawisz ENTER, a następnie kliknij przycisk OK.

### 11.1.3. Wybieranie i definiowanie wzorów kreskowania

Wzór kreskowania składa się z powtarzającego się wzoru linii, skosów i punktów. Możesz zaznaczyć wzór kreskowania z zestawu predefiniowanych wzorów lub zdefiniować własny wzór. Najczęściej stosowany wzór będzie dostępny jako domyślny przy następnym dodawaniu kreskowania. Program wspiera predefiniowane standardowe wzory kreskowania, które są przechowywane w plikach ICAD.pat i ICADISO.pat.

### Aby określić predefiniowany wzór kreskowania:

- Wybierz: Rysuj -> Kreskuj,
- W oknie dialogowym, kliknij zakładkę Kreskowanie,
- Z rozwijalnej listy typu wybierz opcje wstępnie zdefiniowane,
- Wprowadź współczynnik skali, jako procent wartości domyślnej,
- Wprowadź kąt - domyślnie, kąt jest zgodny z ruchem wskazówek zegara,
- Wprowadź szerokość pióra ISO. Dostępne tylko dla zaznaczonego wzoru ISO,
- Aby skopiować właściwości z istniejącego wzoru, wybierz Właściwości dziedziczone,



## 11. Kreskowanie i obrazy rastrowe

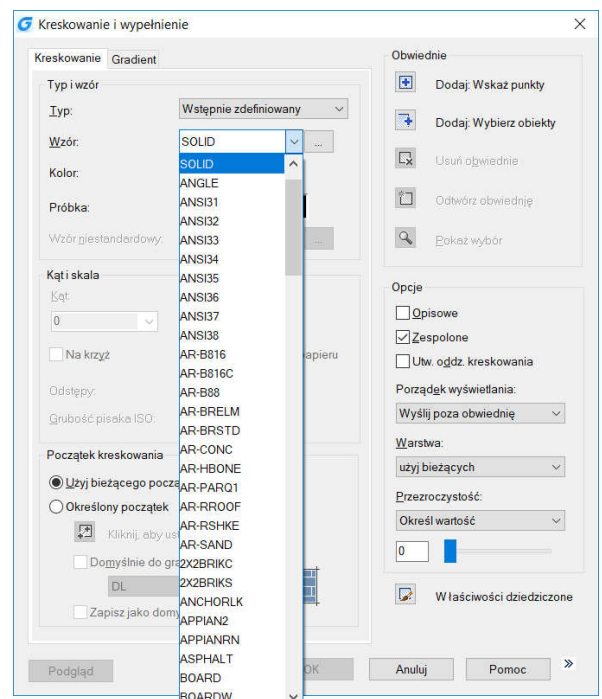
- Aby skojarzyć wzór kreskowania z granicami obiektów, zaznacz odpowiednią opcję. Skojarzone kreskowanie jest automatycznie aktualizowane, gdy przesunięta zostanie jedna z granic,
- Aby kontynuować, dodaj kreskowanie przez zaznaczenie obiektów, określenie punktów zaznaczonego obszaru lub granice, które mają być zakreskowane.

### Aby określić wzór kreskowania zdefiniowany przez użytkownika:

- Wybierz: Rysuj -> Kreskuj,
- W oknie dialogowym, kliknij zakładkę Kreskowanie,
- Z rozwijalnej listy typu wybierz opcję Użytkownika,
- Ustaw odstępy linii dla wzoru,
- Aby skopiować właściwości z istniejącego wzoru, wybierz Właściwości dziedziczone,
- Aby skojarzyć wzór kreskowania z granicami obiektów, zaznacz odpowiednią opcję. Skojarzone kreskowanie jest automatycznie aktualizowane, gdy przesunięta zostanie jedna z granic,
- Aby kontynuować, dodaj kreskowanie przez zaznaczenie obiektów, określenie punktów zaznaczonego obszaru lub granice, które mają być zakreskowane.

### Aby użyć predefiniowanej biblioteki wzorów:

- Wybierz: Rysuj -> Kreskuj ,
- W oknie dialogowym, kliknij zakładkę Kreskowanie,
- Z rozwijalnej listy typu wybierz opcję Wstępnie zdefiniowany ,
- Aby zaznaczyć predefiniowany wzór, wykonaj jedną z poniższych czynności:
  - Wybierz żądaną nazwę wzoru z listy,
  - Kliknij na grafikę reprezentującą żądany wzór,
- Aby kontynuować, dodaj kreskowanie przez zaznaczenie obiektów, określenie punktów zaznaczonego obszaru lub granice, które mają być zakreskowane.



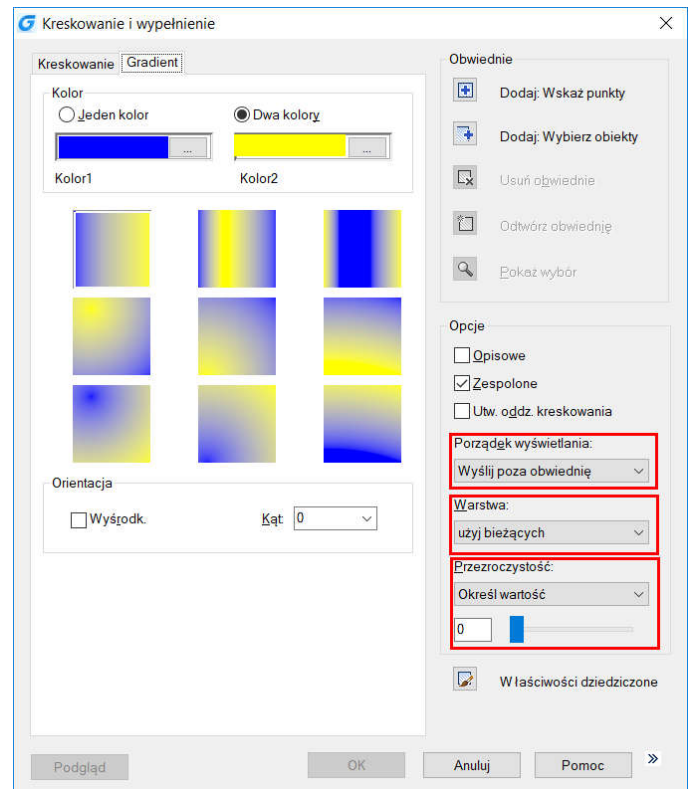
## 11. Kreskowanie i obrazy rastrowe

### Karta Gradient

**Porządek rysowania:** Ustala porządek wyświetlania dla kreskowania lub wypełnienia, możesz umieścić kreskowanie lub wypełnienie za wszystkimi obiektami, przed wszystkimi obiektami, przed obwiednią kreskowania lub za obwiednią kreskowania.

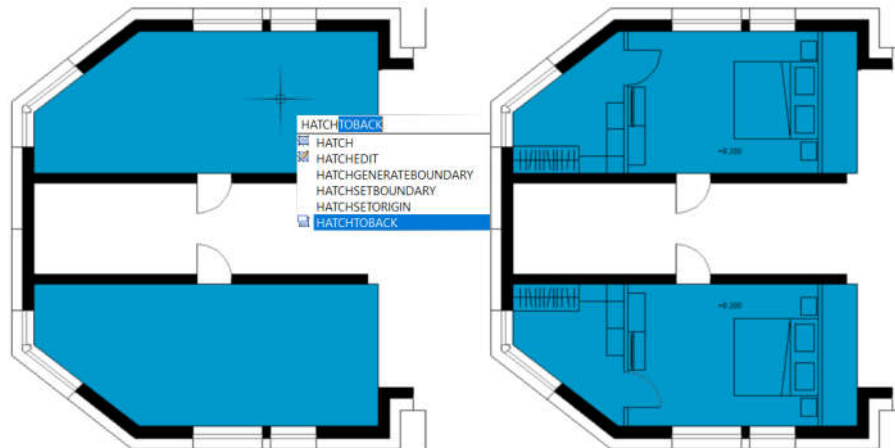
**Warstwa:** Przypisuje nowe kreskowania do określonych warstw, nadpisując warstwę bieżącą. Wybierz Użyj bieżących, aby zastosować bieżącą warstwę.

**Przeźroczystość:** Ustala poziom przeźroczystości dla nowych obiektów kreskowania lub gradientu nadpisując bieżące ustawienia przeźroczystości. Wybierz Użyj bieżących, aby zastosować bieżące ustawienia przeźroczystości.



#### 11.1.4. Kreskowanie na spód

Aby wypełnienie lub kreskowanie nie zasłoniło elementów tekstowych, opisów lub innych obiektów w bieżącym rysunku możesz użyć polecenia **HATCHTOBACK**, które powoduje przesunięcie kreskowania pod wszystkie obiekty znajdujące się na rysunku.



### 11.2. Praca z plikami rastrowymi

Możesz przeglądać i manipulować plikami rastrowymi w obszarze modelu i arkusza.

#### 11.2.1. Dołączanie, skalowanie, odłączanie obrazów rastrowych

Plik rastrowy składa się z prostokątnej siatki małych kwadratów i pikseli. Plik rastrowy może być kopiowany, przesuwany lub przycinany, tak jak standardowy obiekt na rysunku. Możesz również



## 11. Kreskowanie i obrazy rastrowe

regulować kontrast, przezroczystość, jakość obrazu i widoczność ramki. Dodatkowo, wykryty format rastrowy wstawianego pliku, zależy od jego zawartości, a nie od istniejącej nazwy. Tabela obok zawiera wspierane formaty plików.

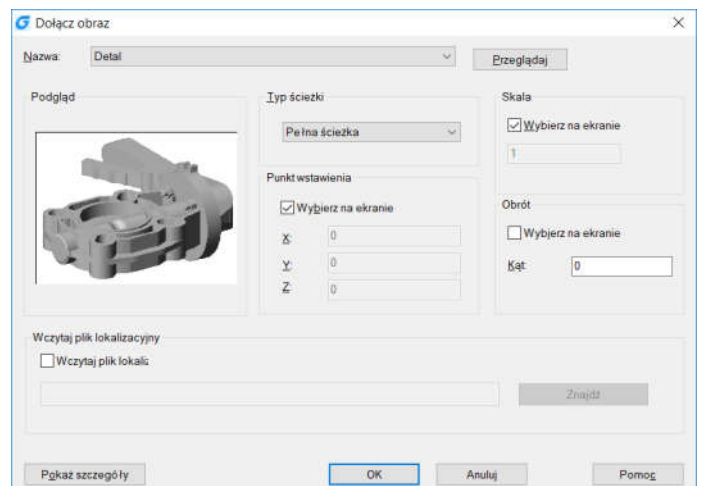
Typ:	Rozwinięcie skrótu:	Rozszerzenie
BMP	Format bitmapowy	.bmp
ECW	Enhanced Compression Wavelet	.ecw
JFIF or JPEG	Joint Photographics Expert Group	.jpg or .jpeg
PCX	Picture PC Paintbrush Picture	.pcx
PNG	Portable Network Graphic	.png
TGA	True Vision Raster-Based Data Format	.tga
TIFF	Tagged Image File Format	.tif or .tiff
GIF	Graphic Interchange Format	.gif

### 11.2.2. Dołączanie obrazu rastrowego

Użyj polecenia **IMAGEATTACH**, aby zaznaczyć i dołączyć plik rastrowy lub plik graficzny. Plik graficzny może być wstawiony jako blok, przycięty i edytowany.

#### Aby dołączyć plik rastrowy:

- Wybierz: Wstaw -> Odniesienie do obrazu rastrowego,
- Określ plik, który ma zostać dołączony i kliknij OK,
- W oknie dialogowym wprowadź parametry położenia pliku lub zaznacz opcję wybierz na ekranie i kliknij OK,
- Określ punkt wstawienia,
- Określ skalę.

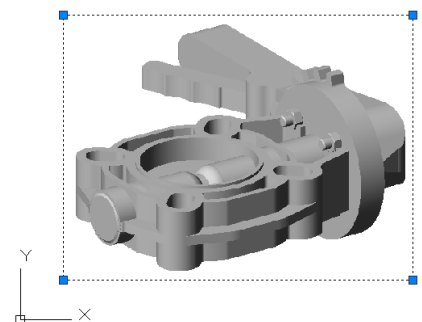


### 11.2.3. Skala obrazu rastrowego

Możesz określić współczynnik skali w oknie dialogowym, w przeciwnym razie wielkość rysunku będzie zgodna z jego oryginalnym rozmiarem.

### 11.2.4. Odłączanie obrazu rastrowego

Plik rastrowy może zostać odłączony od rysunku, gdy przestaje być potrzebny. Odłączenie pliku nie ma wpływu na zawartość pliku źródłowego.



### 11.2.5. Modyfikacja i zarządzanie obrazami rastrowymi

Możesz określić właściwości pliku rastrowego, takie jak wyświetlanie i przycięcie granic. Możesz przeglądać i manipulować dołączonymi plikami oraz zmieniać zapisaną ścieżkę do pliku. Za pomocą

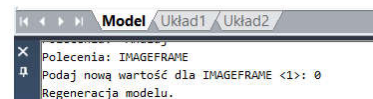
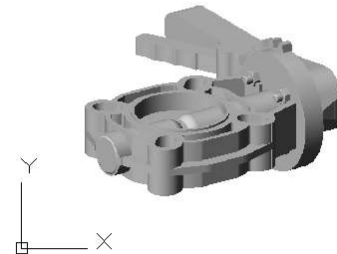
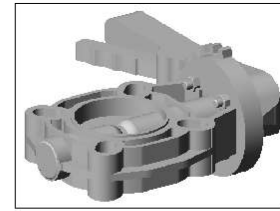


## 11. Kreskowanie i obrazy rastrowe

polecenia **IMAGEFRAME** możesz włączać i wyłączać granice w bieżącym widoku zmieniając wartości na 0 (wyłączone) lub 1 (włączone).

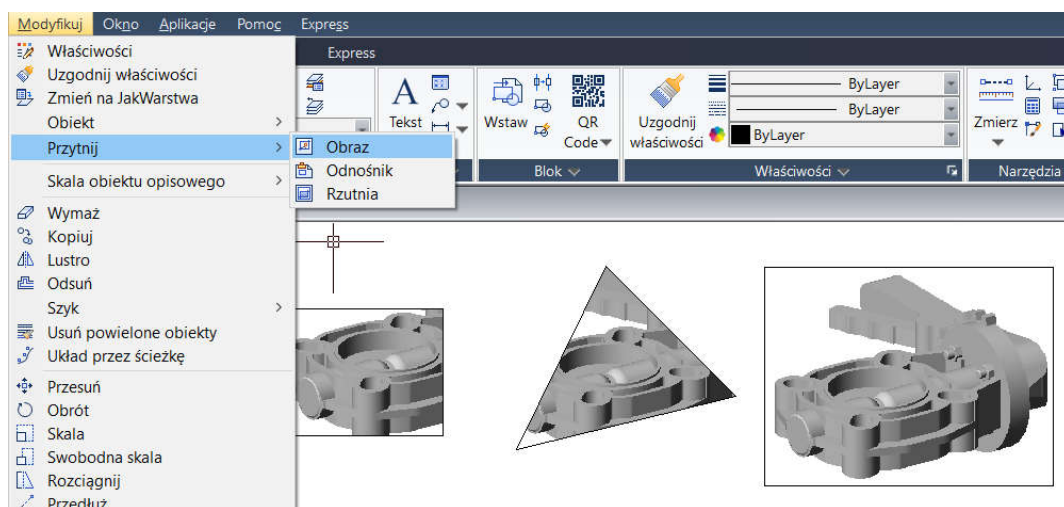
**Aby włączyć lub wyłączyć ramki dla wszystkich obrazów:**

- Wybierz: Modyfikuj -> Obiekt -> Obraz -> Obramowanie,
- Ustaw jeden z następujących przełączników obramowania jako włączony lub wyłączony:
  - Wprowadź wartość 1, aby móc wyświetlić i wydrukować wszystkie ramki dla wszystkich obrazów na rysunku,
  - Wprowadź wartość 0, aby ukryć wszystkie ramki.



**Aby przyciąć obraz do kształtu wyznaczonego przez prostokąt lub wielokąt:**

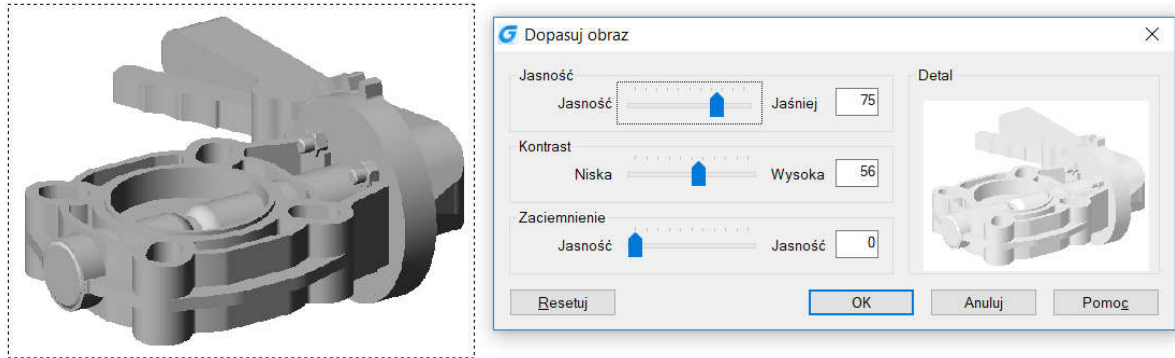
- Wybierz: Modyfikuj -> Obiekt -> Obraz,
- Zaznacz krawędzie obrazu, który chcesz przyciąć,
- W wierszu poleceń wprowadź N (nowa granica), aby utworzyć granicę do przycięcia,
- Jeżeli wybrałeś czworokąt:
  - Określ pierwszy wierzchołek,
  - Określ przeciwległy wierzchołek,
- Jeżeli wybrałeś wielokąt:
  - Zaznacz punkty wierzchołków wielokąta i zatwierdź klawiszem ENTER.



## 11. Kreskowanie i obrazy rastrowe

### 11.2.6. Zmiana jasności, kontrastu i zaciemnienia obrazu rastrowego

Użyj polecenia **IMAGEADJUST**, aby wyregulować parametry wyświetlanego obrazu. Zmiany te nie mają wpływu na źródłowy plik obrazu, ale wpływają na jakość drukowanych obiektów.



### 11.2.7. Poprawa szybkości wyświetlania obrazów rastrowych

Możesz wyregulować szybkość wyświetlania za pomocą ustawień jakości obraz rastrowego zmienną **IMAGEQUALITY**. Możesz wybrać jakość Wysoką lub Roboczą. Robocza jakość powoduje gorsze wyświetlanie obrazu, ale może korzystnie wpłynąć na szybkość pracy programu.

## 12. Układ wydruk i publikowanie rysunków

### 12. Układ, wydruk i publikowanie rysunków

#### 12.1. Tworzenie układów rysunków z wieloma widokami

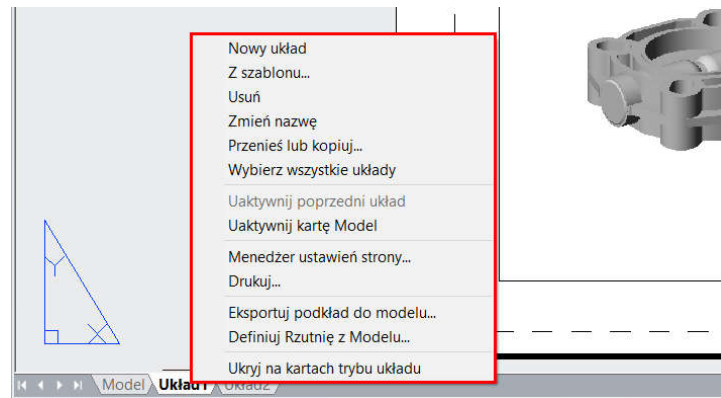
##### 12.1.1. Przegląd układu

Układ reprezentuje stronę przygotowaną do wydruku, na której znajduje się jeden lub więcej widoków pochodzących z obszaru modelu. Program GstarCAD zapewnia dwa rodzaje środowisk pracy: obszar Modelu i obszar Układu.

**Postępuj zgodnie z poniższymi krokami, aby przygotować rysunek do wydruku:**

- Utwórz rysunek w zakładce Modelu,
- Utwórz nowy Układ. Możesz skorzystać z istniejących już: Układ 1, Układ 2 lub utworzyć nowy,
- Utwórz co najmniej jedną rzutnię w zakładce Układu. Użyj rzutni, aby ułatwić kontrolę nad fragmentami wydruków rysunku i określaniu skali,
- Określ dodatkowe ustawienia Układu, takie jak skala, obszar wydruku, tabele stylu wydruku,
- Wydrukuj przygotowany rysunek.

Możesz kliknąć prawym przyciskiem myszy na zakładkę Układu i zaznaczyć opcję Nowy Układ, aby utworzyć nowy układ lub importować szablon. Opcje dostępne z listy skrótów:



##### 12.1.2. Praca w przestrzeni modelu i przestrzeni papieru

Przestrzeń modelu jest zwykle wykorzystywana do tworzenia i edycji rysunku. Przestrzeń papieru przeznaczona jest do przygotowania wydruku.

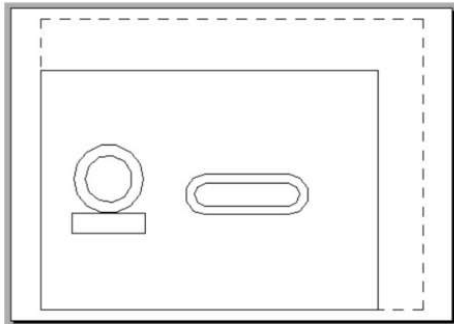
Przestrzeń modelu jest obszarem, w którym możesz utworzyć dwu lub trójwymiarowe obiekty. Zawartość przestrzeni papieru reprezentuje kartkę papieru, na której zostanie wydrukowany rysunek. W tym obszarze roboczym, możesz stworzyć i zaaranżować różne widoki narysowanego modelu, co pozwala na wydrukowanie na przykład detalu rysunku. Możesz określić istotne ustawienia wydruku z poziomu zakładki Układu. Przestrzeń papieru zapewnia dostęp, do każdej opcji dostępnej w zakładce Układu, umożliwia utworzenie rzutni i pozwala na zmianę ustawień strony, takich jak rozmiar papieru, orientację i położenie. Zmiany te mogą zostać zapisane dla wszystkich Układów.



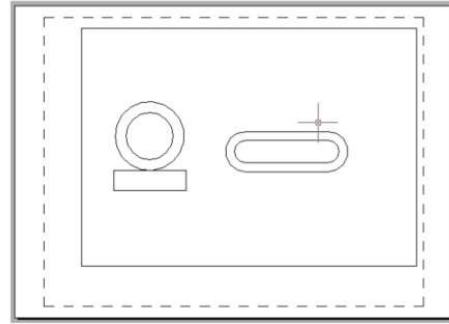
## 12. Układ wydruk i publikowanie rysunków

### 12.1.6. Regulowanie odsunięcia wydruku w Układzie

Możesz odsunąć geometrię na papierze, wprowadzając dodatnie lub ujemne wartości X i Y w polach odsunięcia wydruku. Zmieniając orientację wydruku możesz zmienić pozycję rysunku na papierze. Początkowe położenie wydruku określone jest przez lewy dolny wierzchołek obszaru wydruku, z odsunięciem o wartości 0 dla powiązanych kierunków X i Y. Zaznacz środek papieru, jeżeli określony obszar wydruku jest tylko fragmentem całego układu.



Wydruk z początkiem w (0,0)

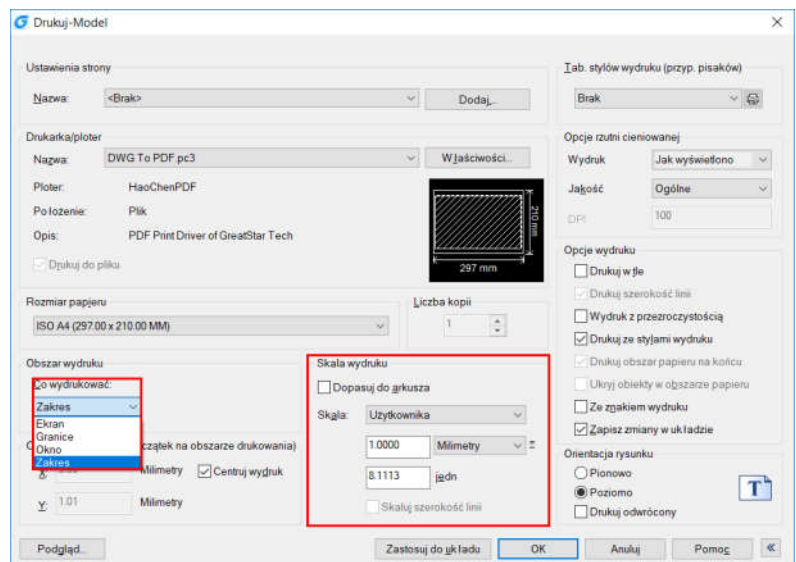


Wydruk z początkiem w (101,0)

### 12.1.7. Ustawienia obszaru wydruku z układu

Możesz ustawić obszar wydruku w oknie dialogowym wydruku. Gdy utworzony zostaje nowy układ, domyślny obszar wydruku jest ograniczony prostokątną ramką. Aby zmienić obszar wydruku skorzystaj z:

- **Układ:** Wydrukuj wszystkie elementy należące do układu,
- **Okno:** Określ obszar wydruku za pomocą prostokątnej ramki, zostaną wydrukowane jedynie obiekty znajdujące się w zaznaczonym obszarze,
- **Zakres:** Wydrukowany zostanie fragment bieżącej przestrzeni rysunku, która zawiera obiekty,
- **Ekran:** Wydrukowana zostanie zawartość bieżącego widoku.



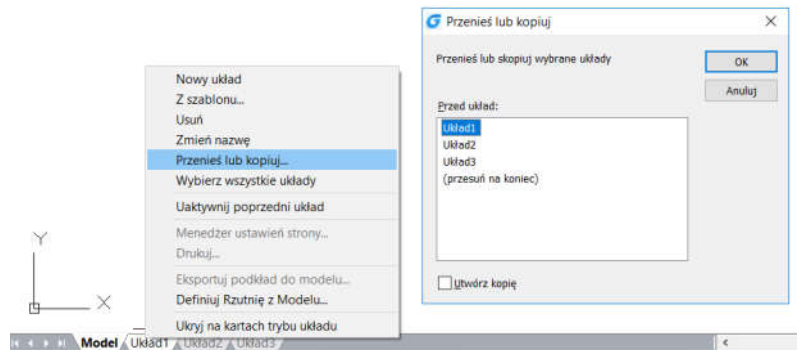
## 12. Układ wydruk i publikowanie rysunków

### 12.1.8. Ustawienia wydruku i szerokości linii

Możesz określić skalę drukowanego rysunku. Zazwyczaj obiekty w przestrzeni modelu są wyświetlane zgodnie ze skalą ustawioną dla rzutni układu. Aby wydrukować obiekty z przestrzeni modelu w skali określonej w układzie, należy ustawić skalę jako 1:1. Nawet, gdy skala wydruku układu jest ustawiona, istnieje możliwość określenia szerokości linii. Skalowanie szerokości linii nie ma nic wspólnego ze skalą wydruku. Jest głównie stosowne dla linii, z których składają się drukowane obiekty.

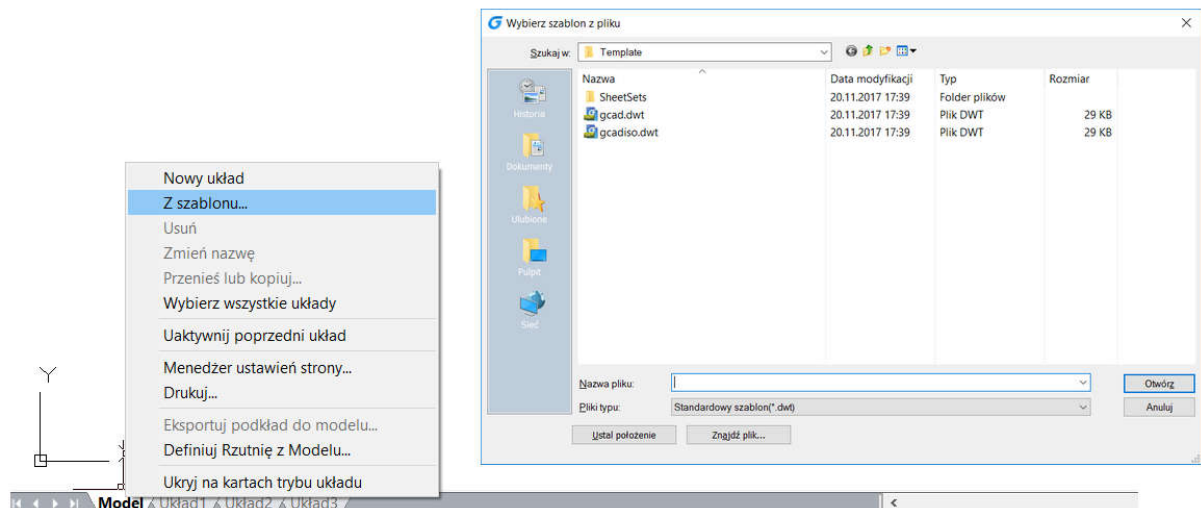
### 12.1.9. Przesuwanie i kopiowanie układów

Za pomocą kliknięcia prawym przyciskiem myszy, możesz przesunąć lub skopiować Układ. W oknie dialogowym, wybierz nowe położenie bieżącego układu, aby go przesunąć. Możesz też utworzyć kopię układu. Zauważ, że zakładka modelu nie może być przesunięta lub skopiowana.



### 12.1.10. Tworzenie układu za pomocą szablonu

Kliknij prawym przyciskiem myszy na zakładkę Układu i zaznacz opcję szablonów, aby wczytać plik DWG lub DWT i użyć go jako szablonu nowego Układu. Szablony Układów mogą być zaimportowane do bieżącego projektu z dowolnego zewnętrznego rysunku DWG.



### 12.1.11. Tworzenie i modyfikacja rzutni układu

W zakładce Układu, należy utworzyć przynajmniej jedną rzutnię układu, aby zobaczyć narysowany model. Każda rzutnia układu jest tworzona oddzielnie, możesz ją dowolnie przesuwać, kopiować lub usunąć. Każda zmiana, której dokonasz w jednej rzutni jest widoczna na pozostałych. Przybliżanie i przesuwanie widoku jest widoczne dla każdej rzutni osobno.



## 12. Układ wydruk i publikowanie rysunków

### Tworzenie rzutni układu:

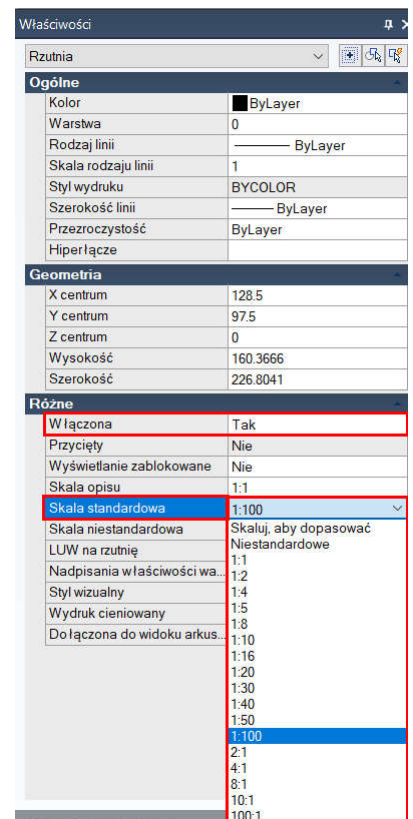
- W wierszu poleceń wprowadź polecenie **MVIEW**,
- Wprowadź **F** (dopasuj) lub inną z możliwych opcji,
- Wybierz aranżację rzutni, wprowadzając **H** (dla widoku poziomego) lub **V** (dla widoku pionowego),
- Skorzystaj z jednej z poniższych możliwości:
  - Aby wypełnić bieżący obszar graficzny rzutni wprowadź F,
  - Aby dopasować rzutnię do prostokątnej granicy, określ wierzchołki prostokąta.

Możesz utworzyć pojedynczą rzutnię lub podzielić obszar graficzny na wiele rzutni ułożonych w dowolnym miejscu w obszarze arkusza.



### Aby zmodyfikować właściwości układu:

- Kliknij na granicę rzutni, której właściwości chcesz zmodyfikować,
- Wybierz paletę właściwości z menu opcji Narzędzia -> Palety -> Właściwości lub Modyfikuj -> Właściwości,
- W paletce właściwości, zaznacz skalę standardową, a następnie zaznacz nową skalę z listy. Skala ta zostanie zatwierdzona do rzutni.



### Włączanie i wyłączanie rzutni:

- Kliknij na żądaną zakładkę Układu,
- Wprowadź polecenie **MVIEW** i potwierdź klawiszem ENTER,
- Określ czy rzutnia ma być włączona czy wyłączona,
- Zaznacz krawędź rzutni, którą chcesz włączyć lub wyłączyć.

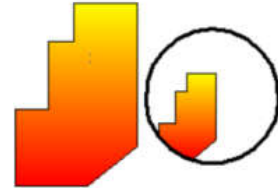
Możesz również wyłączyć wyświetlanie obiektów poprzez wybranie w oknie Właściwości rzutni opcji „NIE” zlokalizowanej obok polecenia „Włączona”.



## 12. Układ wydruk i publikowanie rysunków

### Tworzenie nie prostokątnej rzutni:

Użyj opcji obiektów i wielokątów dostępnych w poleceniu MVIEW, aby utworzyć nieregularną rzutnię. Zaznacz opcję obiektu, aby przekształcić obiekty utworzone w przestrzeni papieru w rzutnię. Wybranie opcji rysowania wielokątów, powoduje automatyczne zamknięcie wprowadzanej polilinii.



### 12.2. Wydruk rysunku

Po zakończeniu rysowania, możesz wykonać wydruk lub zapisać go do pliku.

#### 12.2.1. Ustawienia wydruku

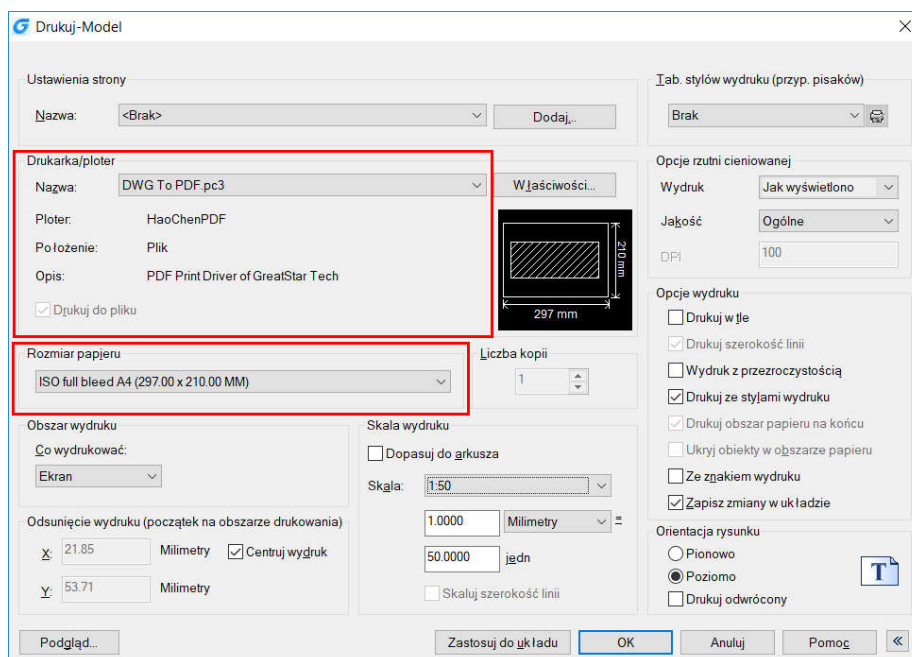
Tworzenie rysunku w dużej części odbywa się w zakładce modelu. W dowolnym momencie możesz wydrukować rysunek, aby zobaczyć jak wygląda on na papierze. W prosty sposób możesz wydrukować rysunek i określić własne parametry wydruku.

#### Aby rozpocząć wydruk:

- Wybierz: Plik -> Drukuj lub skorzystaj ze skrótu klawiszowego **CTRL + P**,
- Wybierz drukarkę i określ istotne parametry, a następnie kliknij OK.

#### 12.2.2. Ustawienia rozmiaru papieru

Możesz wybrać rozmiar papieru z listy rozwijalnej w polu tekstowym rozmiaru papieru. Aby móc wybrać rozmiar papieru, najpierw należy określić drukarkę.



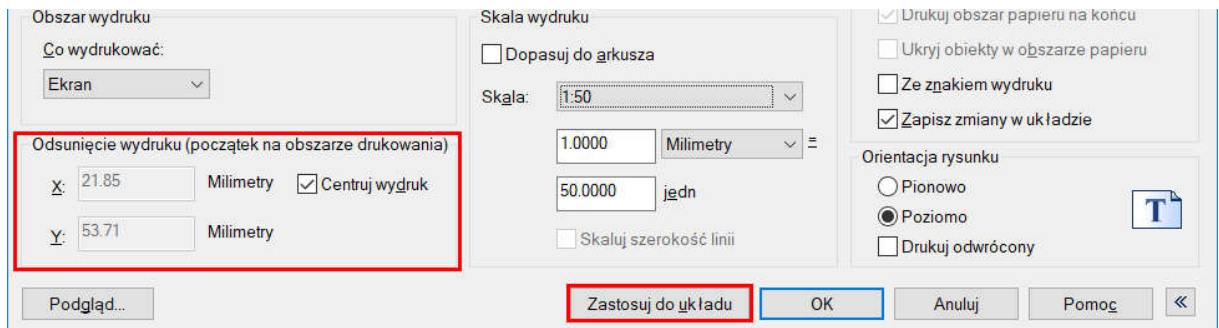
## 12. Układ wydruk i publikowanie rysunków

### 12.2.3. Pozycja rysunku na papierze

Możesz wyregulować położenie rysunku na papierze zanim rozpoczniesz wydruk.

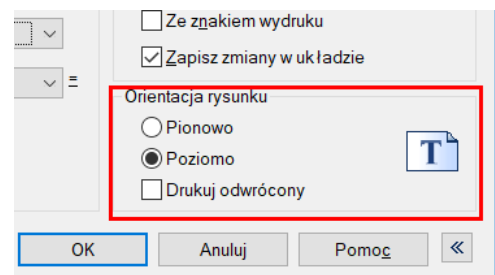
Aby określić początkowy obszar wydruku:

- Jeżeli to konieczne, kliknij na żądaną zakładkę Układu lub Modelu,
- Wybierz: Plik -> Drukuj lub skorzystaj ze skrótu klawiszowego **CTRL + P**,
- Wykonaj jedną z czynności w obszarze odsunięcia wydruku:
  - Zaznacz centrum, aby ustawić obszar wydruku na środku kartki papieru,
  - Aby określić początek obszaru wydruku, wprowadź współrzędne X i Y,
- Zaznacz OK, a następnie kliknij Zatwierdź dla układu.



### 12.2.4. Ustawienia orientacji rysunku

Orientacja rysunku określa również orientację przy wydruku. Możesz też określić, czy rysunek ma zostać wydrukowany odwrotnie.



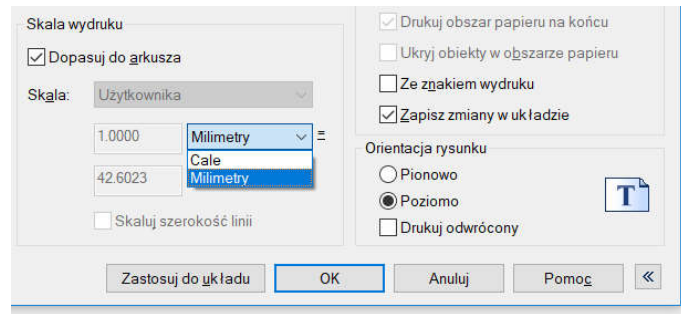
### 12.2.5. Ustawienia skali wydruku

Skala wydruku może zostać określona bezpośrednio w oknie dialogowym wydruku w polu skali wydruku. Możesz też sam wprowadzić wartość skali lub wybrać dopasowanie rysunku do rozmiaru papieru, wtedy skala zostanie dobrana automatycznie tak, aby wypełnić całą dostępną przestrzeń papieru. Skala i jednostki wydruku muszą zostać określone przed wydrukiem.

Aby automatycznie określić skalę rysunku do wydruku:

- Jeżeli to konieczne, kliknij na żądaną zakładkę Układu lub Modelu,
- Wybierz: Plik -> Drukuj,
- Wybierz opcję dopasowania do rysunku z obszaru skali, aby skala rysunku automatycznie dopasowała się do rozmiaru papieru.

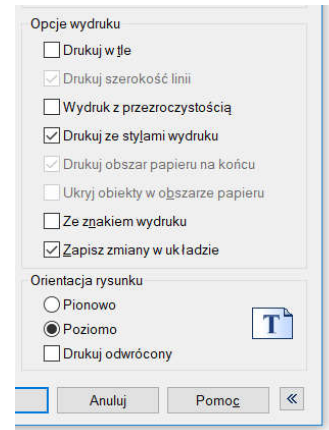
## 12. Układ wydruk i publikowanie rysunków



### 12.2.6. Ustawienia opcji wydruku

W paletce wydruku są dostępne następujące opcje:

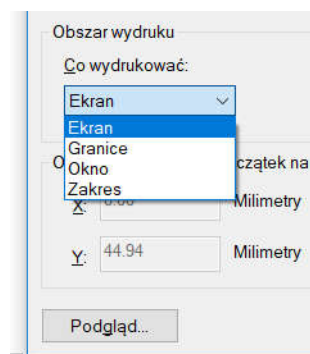
- **Drukuj w tle:** Proces wydruku zostanie wykonany w tle,
- **Drukuj szerokość linii:** Drukuję szerokość linii przydzielonych do obiektów i warstw,
- **Drukuj ze stylami wydruku:** Drukowanie zgodnie z określonym stylem wydruku,
- **Drukuj obszar papieru na końcu:** Drukowana jest najpierw geometria z obszaru modelu,
- **Ukryj obiekty w obszarze papieru:** Pominięte zostają obiekty umieszczone za innymi obiektami. Opcja dostępna jedynie w zakładkach Układu,
- **Ze znakiem wydruku:** W określonym narożniku rysunku zostaje wydrukowany informacyjny znak wydruku,
- **Zapisz zmiany w Układzie:** Wszystkie zmiany wprowadzone w oknie dialogowym drukowania zostaną zapisane dla Układu.



### 12.2.7. Określenie obszaru wydruku

Możesz określić fragment rysunku do wydruku, jeżeli to konieczne kliknij zakładkę Układu lub Modelu.

- Wybierz: Plik -> Drukuj,
- W obszarze wydruku, wybierz jedną z poniższych opcji:
  - **Ekran:** Wyświetlony zostanie bieżący widok,
  - **Granice:** Zostanie wydrukowany obszar zawierający się w określonych granicach wydruku,
  - **Limity/Układ:** Wydrukowana zostanie zawartość zgodnie z określonymi limitami w drukowalnym obszarze,
  - **Okno:** Wydrukowany zostanie fragment rysunku określony przez użytkownika.



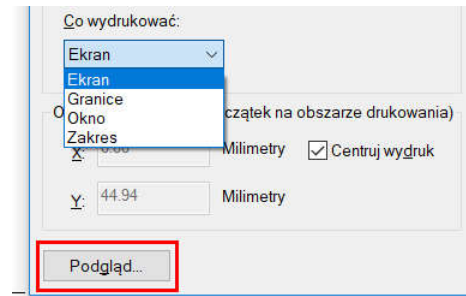
## 12. Układ wydruk i publikowanie rysunków

### 12.2.8. Podgląd wydruku

Podgląd pozwala sprawdzić jak rysunek będzie wyglądał na papierze, przed rozpoczęciem drukowania.

Aby zobaczyć podgląd rysunku:

- Kliknij na żądaną zakładkę Układu lub Modelu,
- Wybierz: Plik > Podgląd wydruku ,
- Wykonaj jedną z poniższych czynności:
  - Aby wydrukować, kliknij przycisk Drukuj,
  - Naciśnij klawisz ESC, aby zakończyć podgląd wydruku.



### 12.2.9. Korzystanie ze stylów wydruku

Style wydruku pomagają w kontroli wyglądu rysunku. Style wydruku przechowywane są w plikach zapisanych na dysku, skorzystaj z nich, aby wyeliminować potrzebę ponownego konfigurowania ustawień przy każdym nowym wydruku. Istnieją dwa rodzaje stylów:

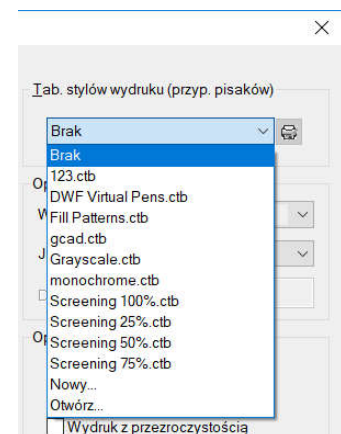
- **Tabele stylów zależnych od koloru (CTB):** Zawierają zestaw stylów wydruku bazujących na każdym z 255 indeksów kolorów dostępnych na rysunku. Mogą być zmienne, niezależnie od koloru,
- **Tabele stylów nazwanych (STB):** Zawierają zestaw stylów wydruku określonych przez użytkownika.

**Aby przydzielić tabele stylów:**

- Kliknij na żądaną zakładkę Układu lub Modelu,
- Wybierz: Plik -> Drukuj,
- W tabelach stylów wydruku, zaznacz jedną z poniższych tabel stylów:
  - **Brak:** Nie zostanie zatwierdzona żadna tabela stylu,
  - **Monochrome:** wszystkie linie zostaną wydrukowane na czarno,
  - **Nowy:** Tworzy nową tabelę stylów wydruku,
- Wybierz Zapisz zmiany i kliknij Zastosuj dla układu.

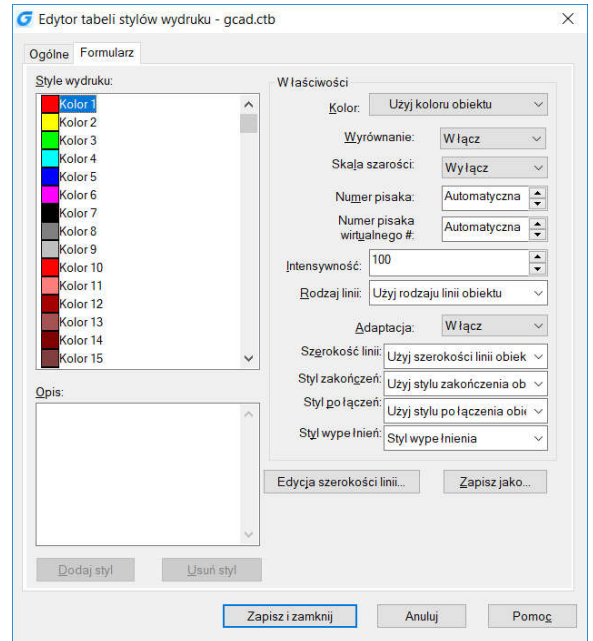
**Aby zmodyfikować tabele stylów wydruku:**

- Wybierz: Plik -> Drukuj,



## 12. Układ wydruk i publikowanie rysunków

- W tabelach stylów, kliknij na tabelę stylów, którą chcesz edytować i kliknij przycisk edytora tabel stylów wydruku,
- Kliknij na zakładkę Ogólne, możesz wykonać następujące czynności:
  - Wprowadź nowy opis stylu wydruku,
  - Zaznacz opcję Zastosuj globalny współczynnik skali dla rodzajów linii nie-ISO,
  - Wprowadź współczynnik skali, który ma zostać zastosowany,
- Kliknij na zakładkę Formularza, możesz wykonać następujące czynności:

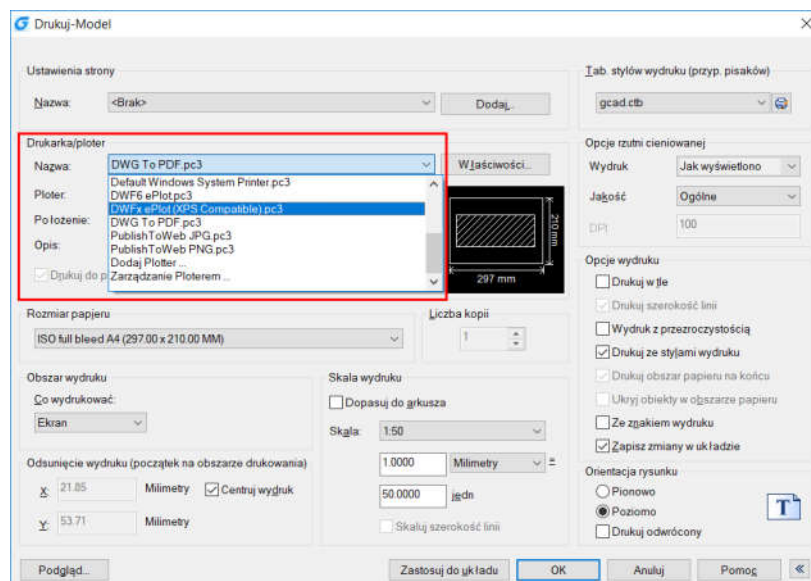


- Dokonaj zmiany w stylach wydruku zależnych od koloru, poprzez zaznaczenie odpowiedniej opcji na liście wydruku i określenie koloru, typu linii lub szerokości linii. Zmiany zostaną zapisane automatycznie dla zaznaczonego stylu,
- Dokonaj zmian w nazwanych stylach wydruku, wybierając odpowiednią opcję z listy wydruku i określając kolor, typ linii lub szerokości linii. Zmiany zostaną zapisane automatycznie dla zaznaczonego stylu,
- Dodaj nowy styl wydruku, wprowadź jego nazwę i określ żądane parametry,
- Usuń dowolny styl wydruku, wybierając go z listy i klikając 'Usuń styl',

- Kliknij OK.

### 12.2.10. Drukowanie plików do innych formatów

Pliki wydruku mają różne formaty. Możesz utworzyć plik wydruku w każdym formacie obrazu dzięki unikalnemu sterownikowi wirtualnej drukarki.

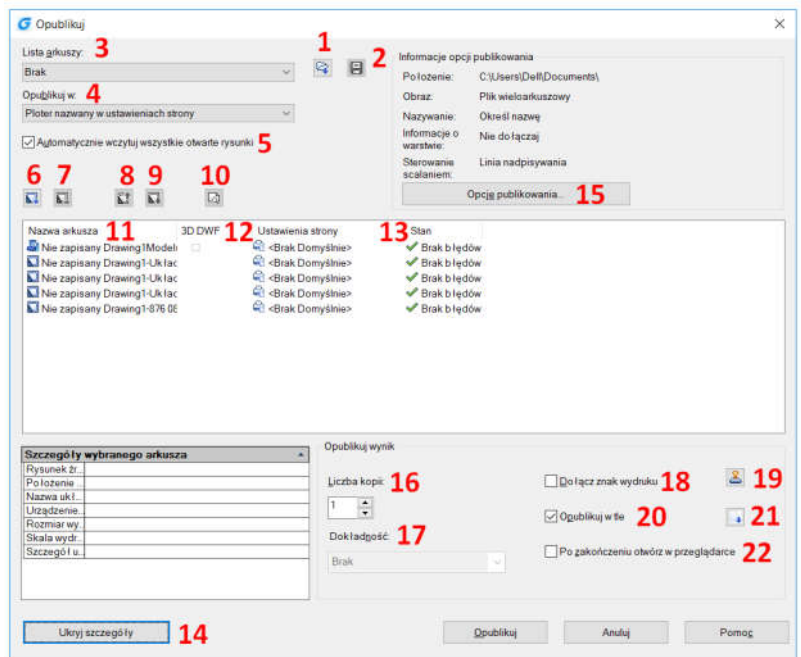


## 12. Układ wydruk i publikowanie rysunków

### 12.2.11. Publikowanie rysunku

Możesz opublikować utworzony rysunek, wysyłając go do drukarki określonej w ustawieniach strony, aby go wydrukować lub zapisać do pliku. Możesz skorzystać też z opcji publikowania. W oknie dialogowym publikowania znajdują się następujące opcje:

- 1) **Przycisk wczytywania listy arkuszy:** Powoduje wyświetlenie okna dialogowego, za pomocą którego możesz wybrać plik DSD lub BP3 do wczytania
- 2) **Przycisk zapisu:** Powoduje wyświetlenie okna dialogowego pozwalającego na zapisanie listy arkuszy
- 3) **Lista arkuszy:** Wyświetla zawartość aktualnie wczytanego pliku
- 4) **Publikuj do:** Określa sposób publikacji listy arkuszy
- 5) **Automatyczne wczytanie wszystkich otwieranych rysunków:** Gdy opcja jest zaznaczona, wszystkie otwarte dokumenty zostają automatycznie dodane do listy
- 6) **Przycisk dodania arkusza:** Pozwala na dodanie nowego arkusza do listy
- 7) **Przycisk usuwania arkusza:** Pozwala na usunięcie arkusza z listy
- 8) **Przycisk przesunięcia arkusza w górę listy:** Pozwala na określenie miejsca arkusza na liście
- 9) **Przycisk przesunięcia arkusza w dół listy:** Pozwala na określenie miejsca arkusza na liście
- 10) **Przycisk podglądu:** Otwiera podgląd rysunku, w taki sam sposób jak podgląd wydruku rysunku
- 11) **Nazwa arkusza:** Łączy nazwę rysunku, z nazwą układu, oddzielając je myślnikiem
- 12) **3D DWF:** Wyświetla nazwę ustawienia strony dla arkusza. Możesz zmienić



ustawienia strony klikając na ich nazwę i zaznaczając inne ustawienia z listy

- 13) **Stan:** Określa stan wczytanych arkuszy
- 14) **Pokaż lub ukryj szczegóły:** Pozwala na ukrycie szczegółowych informacji o arkuszu
- 15) **Opcje publikowania:** Otwiera okno dialogowe opcji publikowania
- 16) **Liczba kopii:** Pozwala na określenie liczby kopii do opublikowania
- 17) **Dokładność:** Pozwala na określenie dokładności
- 18) **Dodaj znak wydruku umieszczony w jednym z narożników rysunku:** Dodaje określony znak wodny
- 19) **Przycisk ustawień wydruku:** Otwiera okno dialogowe ustawień wydruku
- 20) **Publikuj w tle:** Pozwala na publikowanie w tle zaznaczonych arkuszy
- 21) **Przesyłanie arkuszy w odwrotnej kolejności:** Odwraca kolejność przesyłania arkuszy
- 22) **Po zakończeniu otwórz w przeglądarce:** Po zakończeniu publikacji, pliki zostaną wyświetlone w przeglądarce



## 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

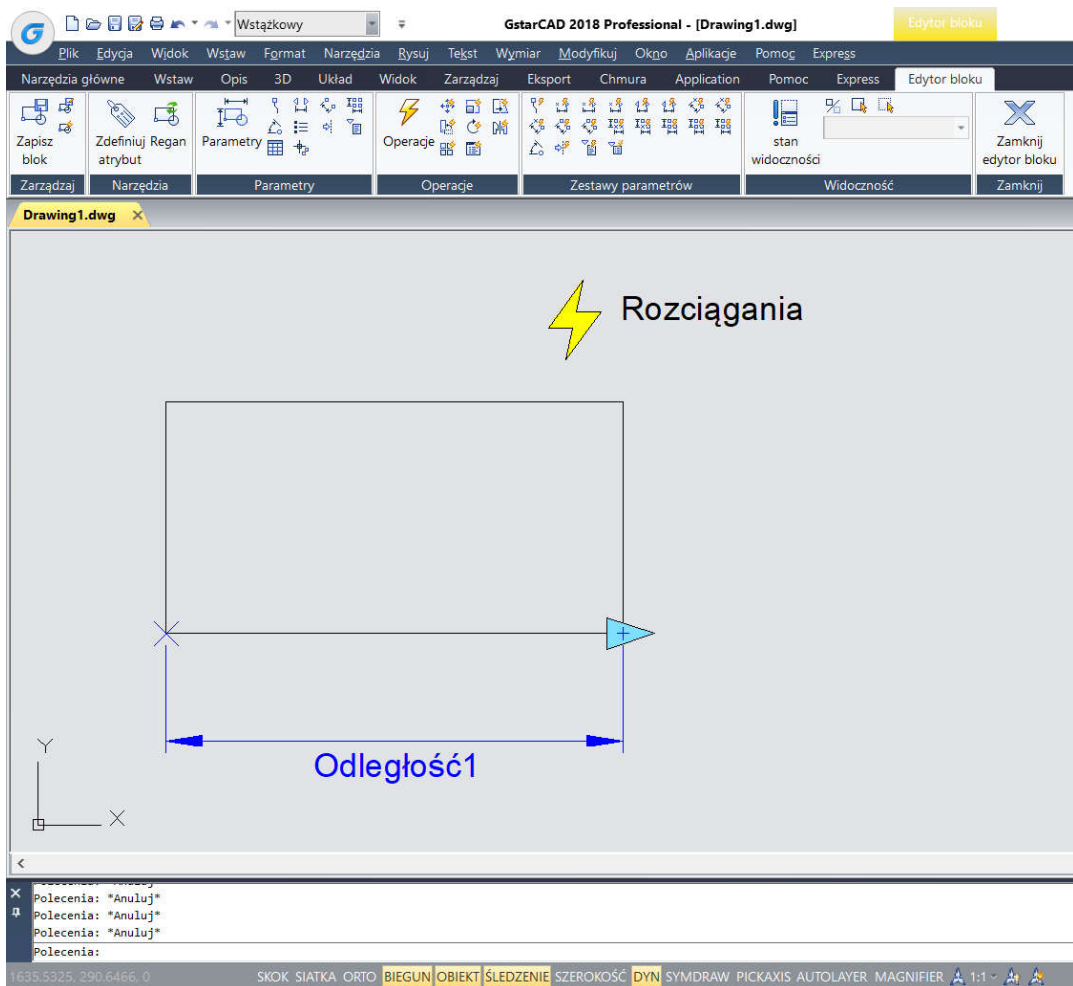
### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

W programie GstarCAD, możesz tworzyć i edytować bloki dynamiczne. Odnośniki do bloku dynamicznego zawierają uchwyty lub właściwości pozwalające na ich edycję. Zmiany nimi wywołane będą wyświetlane na rysunku po ich wykorzystaniu. Bloki dynamiczne pozwalają na zmianę kształtu, wielkości lub konfigurację wstawionego bloku, zamiast wstawiania wielu statycznych, pojedynczych bloków.

Niektóre bloki dynamiczne są zdefiniowane w taki sposób, że geometria w bloku może być edytowana tylko w obrębie niektórych wielkości określonych w definicji bloku. Uchwyty, pozwalają na dokonywanie zmian tylko w zakresie zdefiniowanym w ustawieniach bloku. Jeżeli wartość zmienianego parametru przekroczy zakres wartości dopuszczalnych, zostanie automatycznie zaokrąglona do najbliższej prawidłowej.

#### 13.1. Edytor bloków dynamicznych

Aby otworzyć edytor bloków dynamicznych użyj polecenia **BEDIT** lub klikając dwukrotnie lewym przyciskiem myszy na blok nie zawierający atrybutów. Interfejs wstążkowy edycji bloków przedstawiono poniżej. Niebieskie strzałki dotyczą **parametrów**, a żółte błyskawice symbolizują **operacje**. Jeśli korzystasz z interfejsu klasycznego skorzystaj z rozwijalnego paska narzędzi.





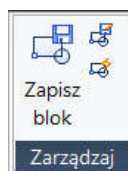
## 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

### 13.1.1. Panele edytora bloków dynamicznych

Skorzystaj z poniższych narzędzi, aby tworzyć, edytować i modyfikować bloki dynamiczne

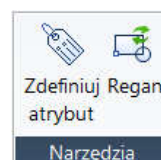
- **Zarządzaj**

W tym miejscu możesz zapisać bloki, tworzyć kopie oraz edytować kolejne bloki dynamiczne



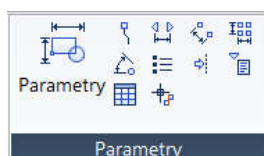
- **Narzędzia**

Zdefiniuj, edytuj lub zaktualizuj atrybuty bloku



- **Parametry**

Ten panel pozwala na dodanie parametrów do bloku dynamicznego



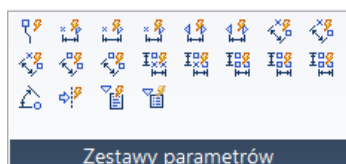
- **Operacje**

W tym panelu możesz dodać akcję modelu dynamicznego



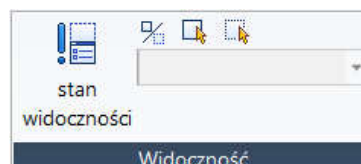
- **Zestawy parametrów**

W tym panelu możesz dodawać zestawy parametrów



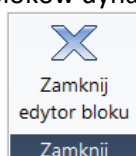
- **Widoczność**

Ten panel służy do ustawień związanych z widocznością



- **Zamknij edytor bloków**

Zamyka edytor bloków dynamicznych



### 13.1.2. Parametry

Zmieniaj właściwości bloków dynamicznych przez określenie ich pozycji, odległości i kąta. Możesz dodawać parametry do bloków dynamicznych w edytorze bloków. Parametry pozycji, odległości i kąta geometrii są również określane w referencjach bloku. Gdy dodasz parametr do definicji bloku dynamicznego, parametr ten określi jedną lub więcej właściwości bloku.

Definicja bloku dynamicznego musi zawierać co najmniej jeden parametr. Gdy parametr zostanie dodany, kluczowe punkty bloku automatycznie zostaną powiązane odpowiednimi uchwytami. Konieczne jest dodanie operacji do definicji bloku i powiązanie jej z parametrem.

### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

Parametry definiują i zawierają wartości, które wpływają na zachowanie bloków dynamicznych na rysunku. Niektóre parametry mogą mieć stały zbiór wartości, wartości minimalne i maksymalne lub przyrost wartości. Na przykład, liniowy parametr używany w obiekcie bloku może mieć następujący zbiór wartości: 10, 20, 30 i 40. Gdy odniesienie do bloku jest wstawione do rysunku, możesz zmieniać parametr tylko w obrębie tych wartości. Dodanie nowego zbioru wartości pozwoli na wprowadzanie innych wartości.

- **Parametr Punktowy** 

Definiuje położenie X i Y na rysunku. Może być powiązany z operacją przesuwania lub rozciągania

- **Parametr Liniowy** 

Pokazuje odległość pomiędzy dwoma zakotwiczonymi punktami. Ogranicza ruch uchwytu do zadanego kąta. Może być powiązany z przesuwaniem, rozciąganiem, skalą lub operacjami szyku

- **Parametr Biegunowy** 

Pokazuje odległość pomiędzy dwoma zakotwiczonymi punktami i wartość kąta. Możesz użyć obydwu uchwytów i palety właściwości, aby zmienić wartości odległości i kąta. Może być powiązany z przesuwaniem, rozciąganiem, skalą lub operacjami szyku

- **Parametr XY** 

Pokazuje odległości X i Y z punktu bazowego parametru. Może być powiązany z operacją przesuwania, rozciągania, skalą lub operacjami szyku

- **Parametr Obrotu** 

Określa kąt. Kąt obrotu może być dowolną wartością, określonym zakresem lub ustaloną wartością

- **Parametr Dopasowania** 

Pokazuje odległości X i Y z punktu bazowego parametru oraz kąt. Parametr wyrównania zawsze zostaje zastosowany do całego bloku i wymaga powiązanej z tym operacji. Pozwala na automatyczny obrót bloku wokół punktu, aby wyrównać do innego obiektu na rysunku

- **Parametr Odwracania** 

Powoduje odwrócenie obiektów. Możesz powiązać ten parametr z operacją odwrócenia

- **Parametr Widoczność** 

Kontroluje widoczność bloku na rysunku. Parametr ten zawsze zostaje zastosowany do całego bloku i wymaga powiązania z odpowiednią operacją. Kliknij uchwyt na rysunku, aby wyświetlić listę stanu widoczności dostępnych dla odnośnika bloku

- **Parametr Przeglądania** 

Parametr przeglądania pozwala na określenie lub ustawienie, czy ocenianą wartość z listy lub tabel można zdefiniować. Może zostać powiązany z odpowiednim uchwytem w bloku. Kliknij na uchwyt odnośnika do bloku, aby wyświetlić listę dostępnych wartości

- **Parametr Punkt bazowy** 

Definiuje punkt bazowy odnośnika bloku dynamicznego, powiązany z jego geometrią. Nie można go powiązać z żadną operacją lecz może należeć do zestawu wybranych operacji

## 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

### 13.1.3. Operacje

Definiują w jaki sposób zmienia się geometria odnośnika bloku dynamicznego podczas zmiany jego właściwości na rysunku.

- **Przesuń** 

Operacja ta powoduje przesunięcie wszystkich zaznaczonych obiektów o określoną odległość i kąt w wybranym kierunku

- **Skala** 

Operację skali można połączyć z parametrem liniowym, biegunowym i XY. Możesz zmieniać wartości i właściwości za pomocą odpowiednich uchwytów lub z poziomu palety właściwości

- **Rozciągnij** 

Operacja rozciągania powoduje przesunięcie oraz rozciągnięcie obiektu o określoną odległość w określonym miejscu. Może zostać powiązana z punktem lub parametrem liniowym, biegunowym czy XY

- **Rozciągnij biegunowo** 

Rozciągnięcie biegunowe obraca, przesuwa i rozciąga obiekt o określony kąt i odległość, gdy kluczowy punkt powiązanego parametru biegunowego zostaje zmieniony za pomocą powiązanego uchwytu lub palety właściwości. Rozciąganie biegunowe może być zastosowane jedynie dla parametru biegunowego

- **Obrót** 

Operacja obrotu zawsze powiązana jest z parametrem obrotu. Zaznaczony obiekt może być obracany dowolnie za pomocą odpowiedniego uchwytu lub z poziomu palety właściwości

- **Odwróć** 

Operacja odwróć jest zawsze powiązana z parametrem odwrócenia powoduje odbicie obiektu względem danej osi

- **Szyk** 

Operacja szyku powiązana jest z parametrami liniowymi, biegunowymi i XY. Kopiuje i ustawia w szyku zaznaczone obiekty

- **Przeglądanie** 

Operacja przeglądania może zostać powiązana wyłącznie z parametrem przeglądania

#### 13.1.4. Podstawowe kroki do utworzenia definicji bloku dynamicznego

W celu uzyskania definicji bloku dynamicznego, poprawienia wydajności edycji bloku i uniknięcia powtarzających się modyfikacji, można utworzyć blok dynamiczny wykonując następujące kroki:

##### **Krok 1: Planowanie**

Istotną rzeczą przed utworzeniem bloku dynamicznego jest jego zaplanowanie. Zaplanuj wygląd, rysowanie oraz wymagane parametry i operacje, które są potrzebne do osiągnięcia żądanego efektu

## 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

### Krok 2: Rysowanie figury geometrycznej

Rysowanie bloku może odbywać się zarówno w obszarze modelu jak i w edytorze bloku

### Krok 3: Dodawanie parametrów i operacji

Jest to kluczowy krok w tworzeniu bloku dynamicznego. Podczas edycji parametrów i operacji należy zwrócić uwagę nie tylko na osiągnięcie zamierzonego efektu, lecz również na czytelność i wygodę późniejszych modyfikacji. Umieść znaczniki operacji i parametrów w odpowiednim miejscu, znaczniki operacji umieszczaj blisko powiązanego parametru. Jeżeli parametrów i operacji jest więcej, nadaj im odpowiednie nazwy, aby łatwo je odszukać i edytować w późniejszym czasie.

### Krok 4: Sprawdzenie bloku dynamicznego

Zapisanie i opuszczenie edytora rozpoczyna test utworzonego bloku dynamicznego w celu sprawdzenia czy osiągnięty zostanie określony przez użytkownika efekt.

## 13.2. Przykłady tworzenia bloków dynamicznych

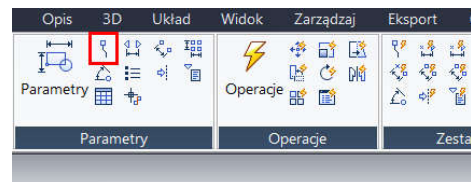
W kolejnych punktach przedstawiono kilka przykładów tworzenie bloków dynamicznych

### 13.2.1. Parametr punktu bazowego

Większość parametrów daje efekty dopiero, gdy zostaną do nich przyporządkowane odpowiednie operacje, mimo to istnieje kilka wyjątków - jednym z nich jest parametr punktu bazowego.

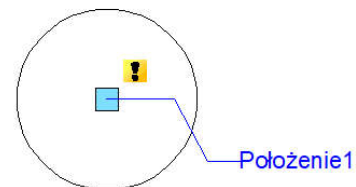
- **Definicja bloku:**

Zdefiniuj blok i narysuj okrąg w edytorze bloku, jak na rysunku obok.



- **Dodaj punkt bazowy:**

Kliknij na parametr punktu bazowego, znajdujący się w panelu parametrów. Wstaw go w punkcie środka okręgu zgodnie z informacjami w wierszu poleceń.



- **Wstaw blok:**

Zapisz i opuść edytor bloku, wstaw blok w obszarze modelu. Punkt bazowy staje się punktem wstawienia bloku. Pamiętaj, że jeżeli określisz punkt wstawienia za pomocą okna dialogowego definicji bloku, a następnie dodasz parametr punktu bazowego, ten drugi będzie domyślnym punktem wstawienia.

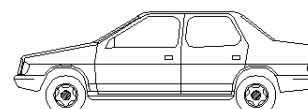
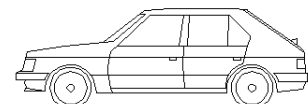
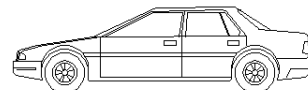
## 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

### 13.2.2. Widoczność

Skorzystaj z funkcji parametru widoczność, aby kontrolować wyświetlanie i ukrywanie pewnych widoków bloku dynamicznego.

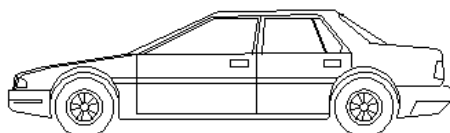
- **Przygotowanie widoku:**

Przygotujmy trzy widoki samochodów i zdefiniujmy jako blok.



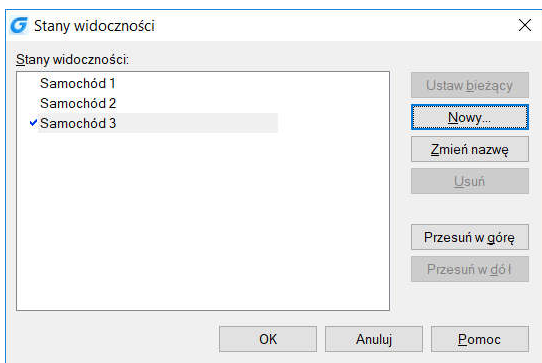
- **Dodawanie parametru widoczności:**

Wybierz z menu parametr widoczności i umieść w dogodnym miejscu obok pierwszego samochodu.

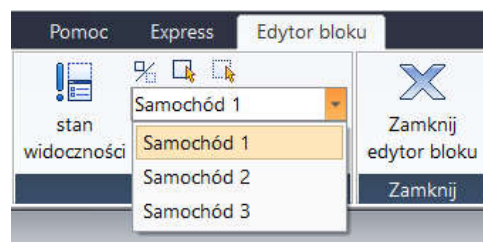


- **Edycja stanu widoczności:**

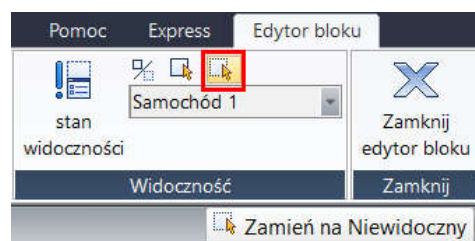
Kliknij dwukrotnie na niebieski tekst widoczności, aby otworzyć okno dialogowe. Możesz w nim zmienić nazwę, utworzyć nowy bądź usunąć stan widoczności. W celu kontroli widoczności widoku samochodów z przykładu, utwórzmy dla nich nowy stan widoczności, jak przedstawiono na rysunku.



Kliknij na następujący przycisk, tak jak na rysunku i wybierz stan widoczności: **Samochód 1** z rozwijalnego menu.



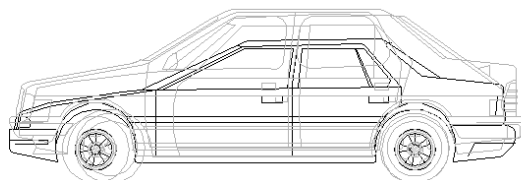
Kliknij przycisk **Zmień na Niewidoczny** w panelu narzędzi widoczności, zaznacz na ekranie **Samochód 2** i **Samochód 3**, aby stały się niewidoczne. Naciśnij klawisz ENTER, aby potwierdzić. Postąp analogicznie w przypadku pozostałych dwóch stanów widoczności ukrywając poszczególne samochody.



### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

- **Przesuwanie i regulowanie:**

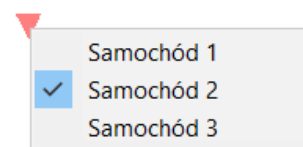
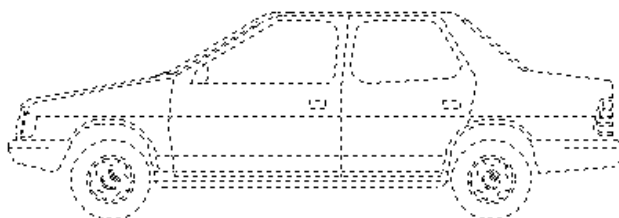
Po zakończeniu edycji stanów widoczności, przesuń samochody jeden na drugi, tak jak na rysunku poniżej.



▼ Widoczności 1

- **Sprawdzenie bloku dynamicznego:**

Wstaw edytowany blok dynamiczny do rysunku, zaznacz blok dynamiczny i kliknij na uchwyt parametru widoczności, wybierz jedną z opcji z listy menu rozwijalnego. Zmiany stanu widoczności bloku dynamicznego zostaną zmienione automatycznie

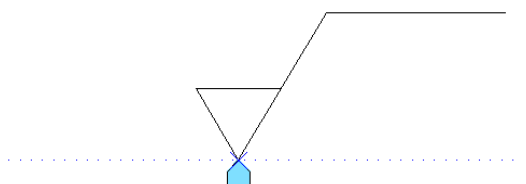


#### 13.2.3. Dopasowanie

Parametr ten pozwala na wykorzystanie funkcji automatycznego wyrównania boku dynamicznego do wskazywanego obiektu, ta funkcja może pomóc zaoszczędzić czas poświęcany na ręczne obracanie bloku.

- **Dodawanie parametru wyrównania do symbolu chropowatości:**

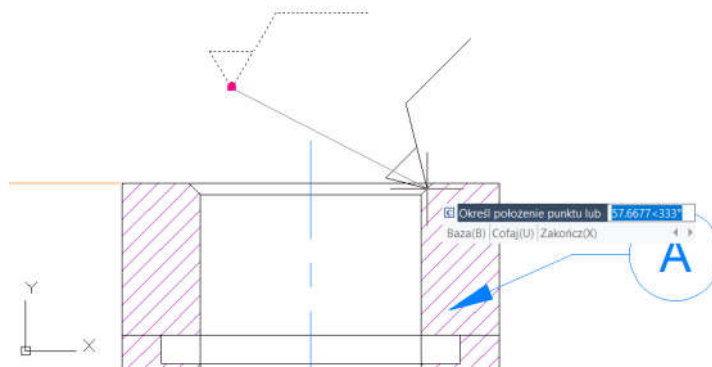
Narysuj symbol chropowatości w edytorze bloku. Zaznacz ikonę parametru wyrównania. Następnie określ położenie i orientację wyrównania, program wyświetli kropkowaną linię wskazującą orientację wyrównania.



- **Sprawdzenie bloku dynamicznego:**

Wstaw symbol chropowatości w dowolnym miejscu, następnie złap za symbol dopasowania i przesuń blok w miejsce docelowe. Symbol chropowatości zostanie automatycznie obrócony i dopasowany do wskazywanej linii.

### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

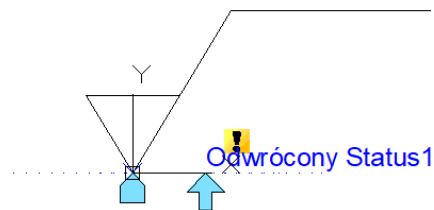


**Wskazówka:** Gdy używasz bloku symbolu chropowatości, symbol może zostać wstawiony w odpowiednim miejscu lecz po złej stronie linii. Możemy dodać funkcję **Odwrócenia**, aby otrzymać właściwie usytuowaną etykietę.

#### 13.2.4. Odwróć

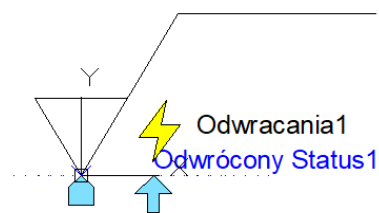
- **Dodawanie parametru obrotu:**

Kliknij na przycisk parametru Odwracania, aby dodać parametr. Postępuj zgodnie z informacjami zawartymi w wierszu poleceń: określ linię odbicia oraz położenie etykiety.



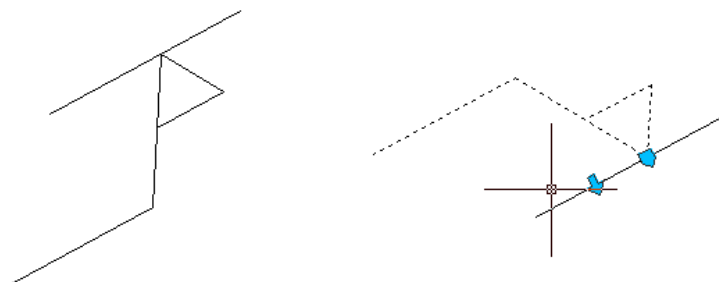
- **Dodawanie operacji odwracania:**

Kliknij na przycisk operacji odwrócenia, następnie wskaż parametr odwracania i umieść etykietę.



- **Test bloku dynamicznego**

Wstaw blok w obszarze rysowania i sprawdź działanie przycisku odwracania.

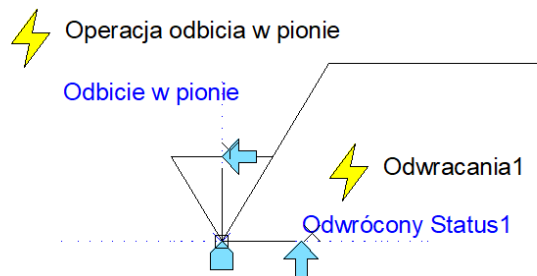




## 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

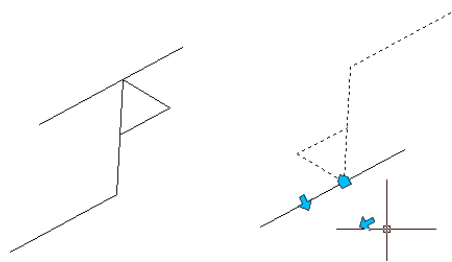
- **Edycja bloku**

Aby symbol chropowatości działał poprawnie należy dodać również parametr odwracania symbolu w pionie. Można tego dokonać postępując analogicznie jak z opisanym wcześniej parametrem. Możesz również zmienić nazwy operacji i parametrów, aby uporządkować blok dynamiczny. Nazwy parametrów i operacji można ustalić w trakcie ich tworzenia oraz później wykorzystując do tego okno Właściwości.



- **Test bloku dynamicznego**

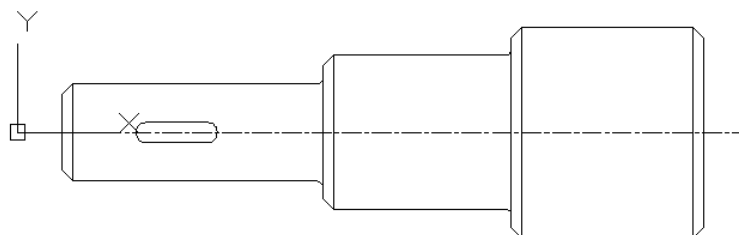
Wstaw ponownie blok dynamiczny i sprawdź działanie dodanej operacji.



### 13.2.5. Ruch punktu

- **Narysuj rysunek:**

Narysuj rysunek i zdefiniuj go jako blok.



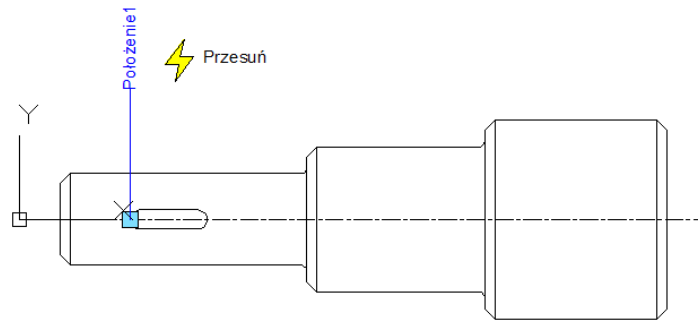
- **Dodaj parametr punktu:**

Kliknij na parametr punktu znajdujący się w pasku narzędziowym, zdefiniuj położenie parametru zależnie od informacji w wierszu poleceń.

- **Dodaj operację ruchu:**

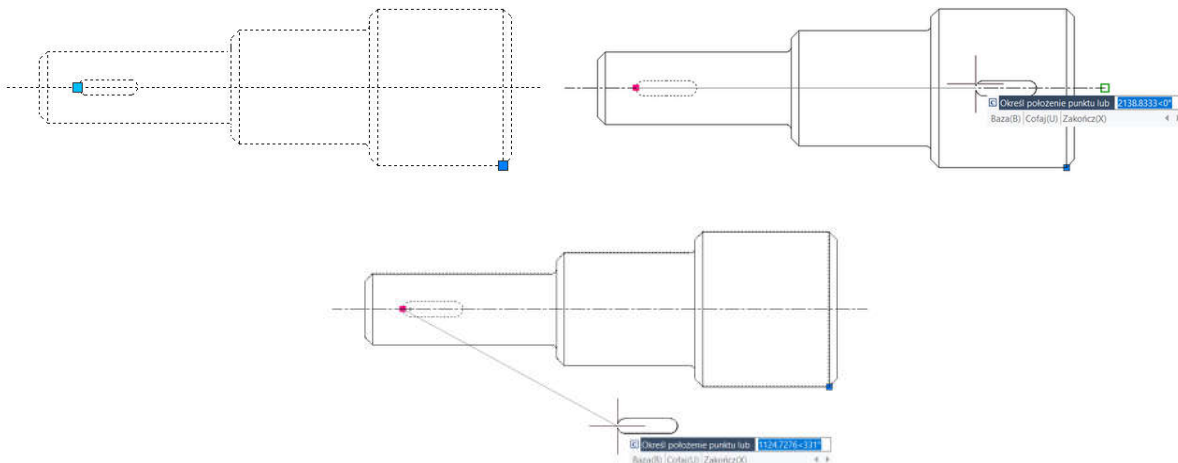
Kliknij przycisk operacji ruchu na panelu operacji, dopasuj parametr i obiekt do operacji i zdefiniuj położenie. Położenie etykiety operacji nie wpływa na efekt działania bloku dynamicznego, jednak, aby zachować wygodę i estetykę, spróbuj wstawić ją blisko powiązanego parametru.

### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych



- **Sprawdź blok dynamiczny:**

Wstaw blok dynamiczny, przeciągnij niebieski uchwyt i przesuń odpowiednio w prawą stronę, tak jak pokazano na rysunku. Upewnij się, że tryb ORTO nie jest aktywny. Wpust może zostać przesunięty w dowolnym kierunku, ponieważ kierunek parametru punktu jest losowy.

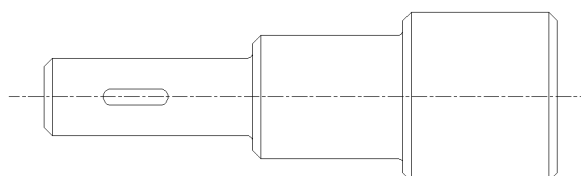


#### 13.2.6. Ruch liniowy

Ponieważ wpust pozwala jedynie na umiejscowienie go na linii centralnej, wystarczający będzie ruch w płaszczyźnie poziomej. Skorzystamy z liniowego parametru, aby określić kierunek ruchu wpustu na linii centralnej wału.

- **Rysowanie:**

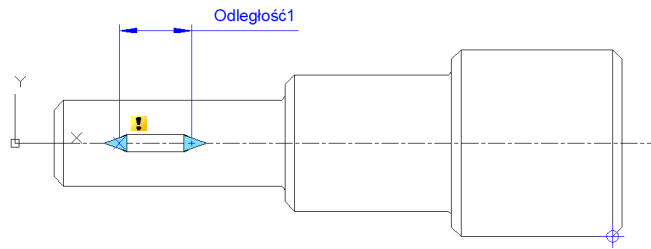
Narysuj następujący rysunek i zdefiniuj go jako blok.



- **Dodawanie parametru liniowego:**

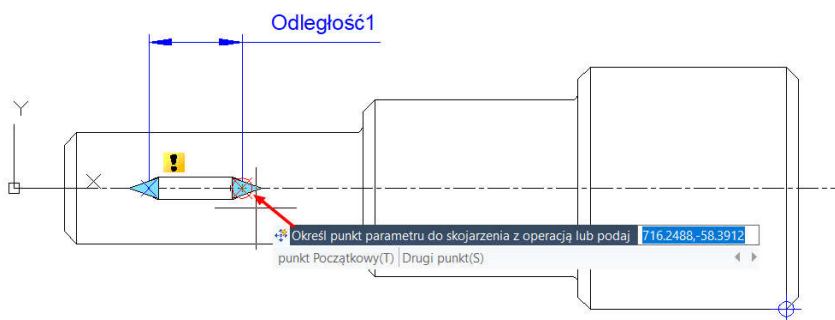
Wprowadzanie parametru liniowego jest podobne do dodawania wymiaru. Określ dwa punkty definiujące parametr liniowy podobnie jak na kolejnym rysunku.

## 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych



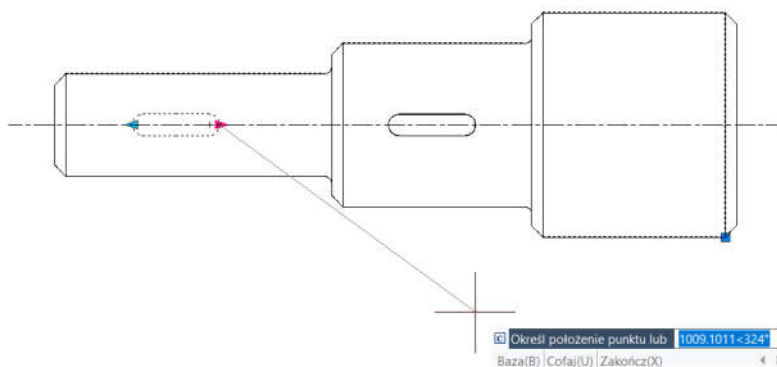
### • Dodawanie operacji ruchu:

Wybierz operację Przesuń i wskaż punkt, przy pomocy którego będzie później możliwe przesuwanie wpustu. Następnie zapisz blok i opuść edytor bloku dynamicznego.



### • Sprawdzenie bloku dynamicznego:

Zaznacz blok dynamiczny i przeciągnij odpowiedni uchwyt parametru. Nie ma znaczenia w jaki sposób przesuwa się kursor, ruch wpustu jest ograniczony linią centralną wału. Dzięki temu wpust można przesuwać jedynie zgodnie z kierunkiem określonego parametru liniowego.



### 13.2.7. Liczba uchwytów

W edytorze bloku, zaznacz parametr liniowy, w panelu Właściwości zmień liczbę uchwytów na wartość 1. Zapisz i opuść edytor bloku. Możesz zauważyć teraz, że jeden uchwyt zniknął. W rzeczywistości, po zmianie liczby uchwytów z 2 na 1 zniknął uchwyt, który był wprowadzony jako pierwszy podczas tworzenia parametru liniowego.

Różne	
Lokalizacja bazy	Punkt początkowy
Pokaż właściwości	Tak
Operacje łańcuchowe	Nie
Liczba uchwytów	2

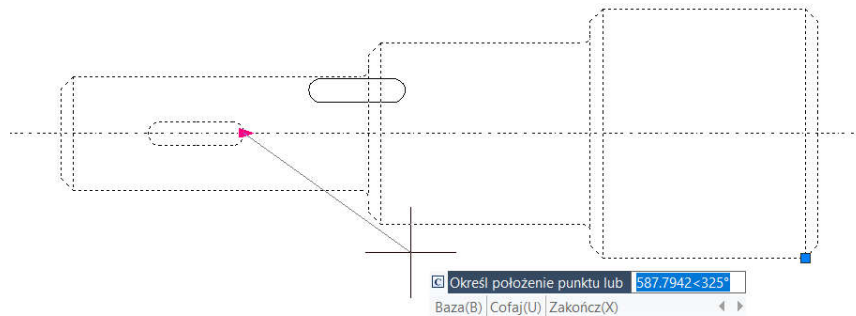
## 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

### 13.2.8. Kąt przesunięcia

Otwórz edytor bloku, w oknie Właściwości operacji wybierz kąt odsunięcia z przedziału od 0° do 30°, zapisz i opuść edytor bloków.

Nadpisania	
Mnożnik odległość	1
kąt przesunięcia	15

Zaznacz blok dynamiczny i przesuń prawy uchwyt. Zauważ, że możesz poruszać się jedynie w zakresie do 30°. Kierunek operacji może zostać zmieniony zależnie od ustawień odsunięcia kąta.

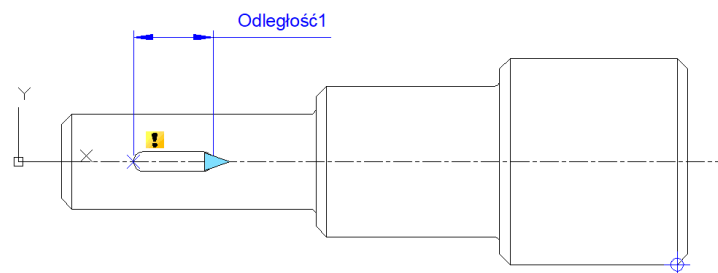


### 13.2.9. Rozciągnięcie liniowe

Podczas projektowania mechanicznego, często występuje potrzeba zmiany położenia, a także wymiaru wpustu. Istnieje możliwość dodania funkcji liniowego rozciągnięcia dla wpustu umieszczonego w wale.

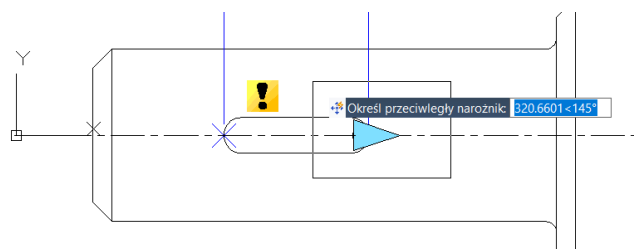
- **Dodawanie parametru liniowego:**

Do definicji bloku dodaj parametr liniowy postępując podobnie jak opisano w poprzednim punkcie. Pozostaw tylko jeden uchwyt parametru liniowego.



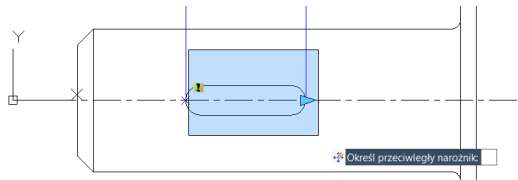
- **Dodawanie operacji rozciągania:**

Kliknij na przycisk operacji rozciągania w panelu operacji, zdefiniuj prawy uchwyt jako kluczowy parametr punktu. Zdefiniuj ramkę rozciągania – elementy, które zostaną przecięte przez ramkę będą rozciągane, natomiast elementy zawarte w ramce będą przesuwane.



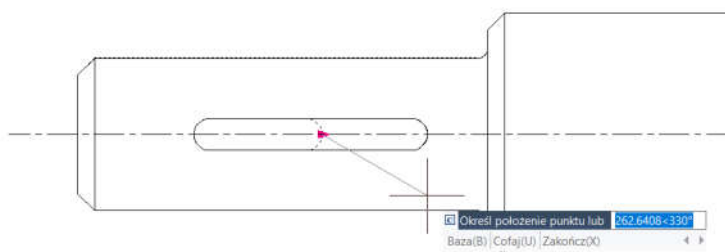
### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

Następnie wybierz elementy, na które będzie działać ramka rozciągania i umieść symbol operacji. Zauważ, że na poniższym rysunku w niebieskiej ramce nie znalazł się w całości łuk z lewej strony otworu – nie będzie na niego działała ramka rozciągania. Możliwe jest również wybranie trzech elementów (dwie linie poziome i prawy łuk) poprzez pojedyncze kliknięcia na te obiekty.



- **Sprawdzenie bloku dynamicznego:**

Opuść edytor bloku, przeciągnij uchwyt rozciągania wpustu.



#### 13.2.10. Zestaw wartości parametru

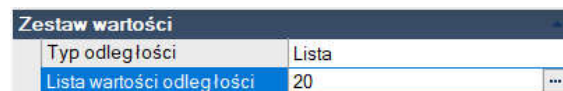
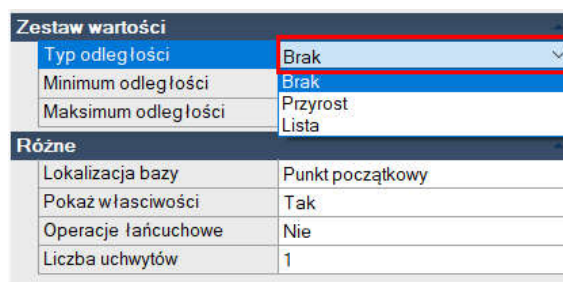
Dla projektowania mechanicznego, często wymagane jest rozciągnięcie wpustu do pewnej długości. W tym przykładzie pokażemy w jaki sposób wykonywać precyzyjne rozciąganie.

Wybierz parametr liniowy w edytorze bloku. W oknie właściwości rozwiń listę „Typ odległości”. Domyślnie wybrana jest opcja „Brak”, możesz również wybrać:

- **Przyrost:** pozwala na nieskończone zwiększanie wartości o podaną wartość przyrostu,
- **Lista:** pozwala na zdefiniowanie dozwolonych wartości pewnej właściwości (odległość, kąt).

W tym miejscu możesz również zdefiniować maksymalną i minimalną wartość.

Wybierz opcję Lista i kliknij w przycisk z trzema kropkami – spowoduje to otwarcie okna, w którym, możesz zdefiniować listę dozwolonych wartości parametru liniowego.

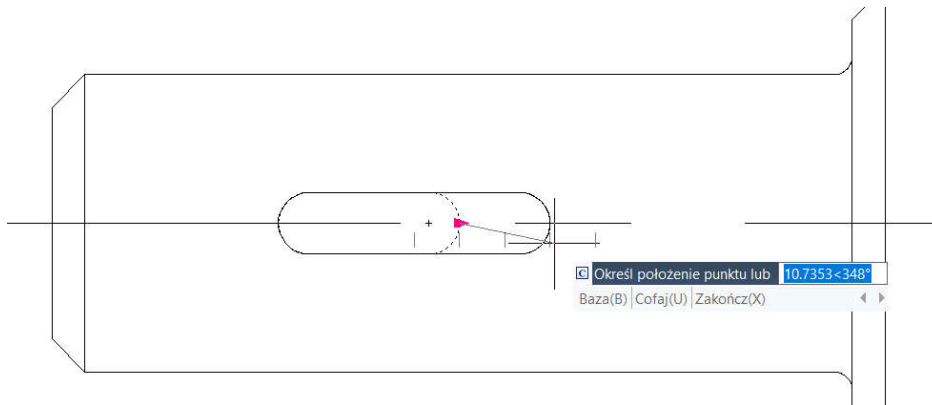
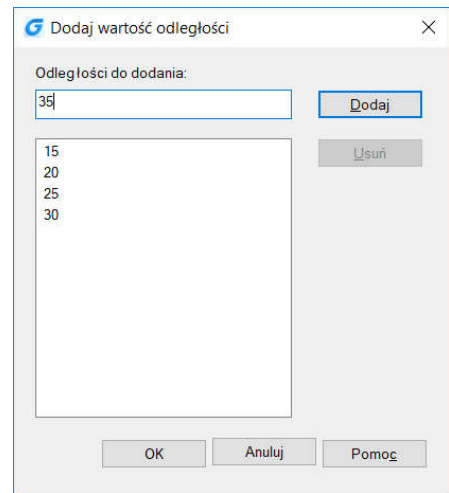


Dodaj kilka wartości do listy i zamknij edytor bloku dynamicznego

## 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

- **Sprawdzenie bloku dynamicznego:**

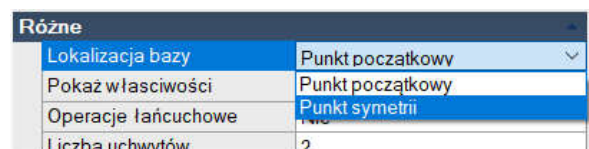
Wstaw edytowany blok dynamiczny i spróbuj rozciągnąć wpust. Teraz możliwe jest rozciągnięcie tylko o zdefiniowaną wcześniej wartość, która jest oznaczona pionowymi kreskami.



### 13.2.11. Rozciąganie symetryczne

Do jednego parametru możesz przypisać kilka operacji. W tym wypadku konieczne jest przypisanie dwóch operacji rozciągania do jednego parametru liniowego. Każda z operacji jest przypisana do innego uchwytu. W ten sposób możesz wykonać obustronne rozciąganie otworu dwoma niezależnymi uchwytami.

Aby rozciąganie było symetryczne po obu stronach wpustu należy w oknie Właściwości parametru liniowego zmienić **Lokalizację bazy** na **Punkt symetrii**.

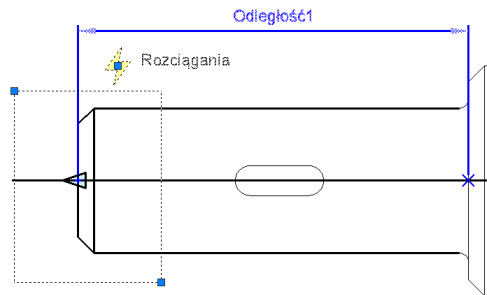


### 13.2.12. Mnożnik odległości

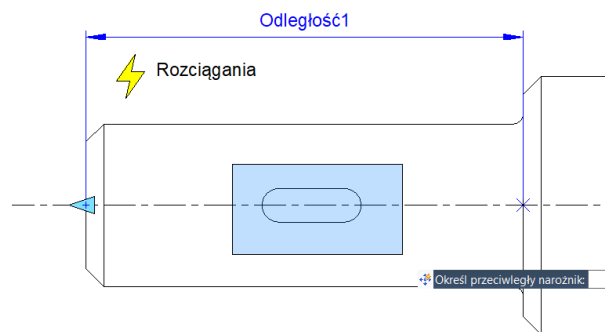
Do przykładu wykorzystamy wał – przy rozciągnięciu lewej części wału wpust pozostaje w bieżącym położeniu. Naszym celem jest taka konstrukcja bloku, aby wpust znajdował się zawsze pośrodku części wału o najmniejszej średnicy. Do tego celu wykorzystamy właśnie mnożnik odległości.

- **Dodaj parametr liniowy i operację rozciągania** dla części wału o najmniejszej średnicy, ukryj prawy uchwyt. Obiekty oznaczone grubszą linią to obiekty, na które działa ramka rozciągania,

### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych



- **Dodaj operację przesuwania dla wpustu**, wykorzystując już utworzony parametr liniowy,

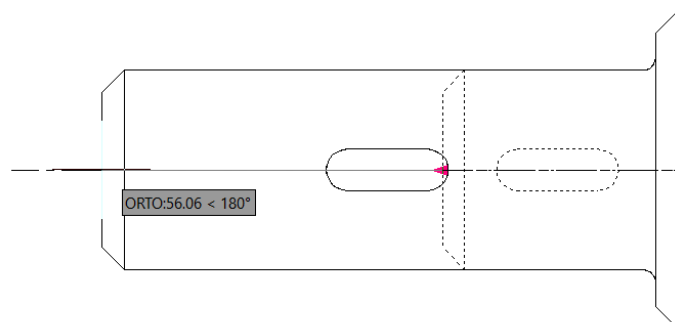


- **Zmodyfikuj mnożnik odległości operacji:**

Zaznacz operację ruchu i zmień domyślną wartość z 1 na 0.5 we Właściwościach mnożnika odległości. Zapisz i opuść edytor bloku,

Nadpisania	
Mnożnik odległość	0.5
kąt przesunięcia	0

- **Sprawdź blok dynamiczny:** Przeciągnij uchwyt rozciągania w lewą stronę – część wału o mniejszej średnicy została rozciągnięta. Przesunięty zostaje również wpust, ale tylko o połowę tej odległości – dzięki czemu jest on w dalszym ciągu na środku części wału o najmniejszej średnicy.



#### 13.2.13. Operacje łańcuchowe

Jeżeli chcesz wykonać jednocześnie rozciąganie lewej części wału o najmniejszej średnicy, tak aby środek wpustu znajdował się zawsze w tej samej odległości od końca wału możesz skorzystać z operacji łańcuchowych. Rozciąganie wału będzie powodowało automatyczne przesunięcie wpustu. Dodatkowe parametry rozciągania będą pozwalały na symetryczne wydłużanie wpustu.

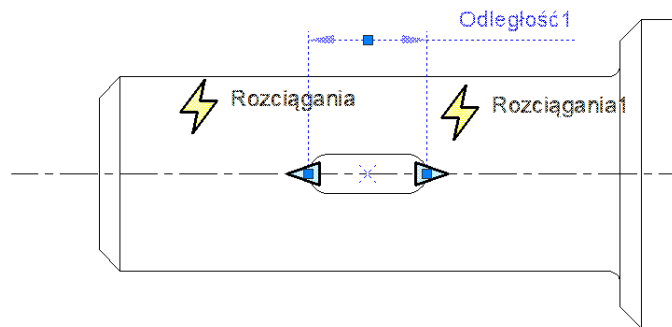


### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

W celu wykonania bloku dynamicznego postępuj według poniższych kroków.

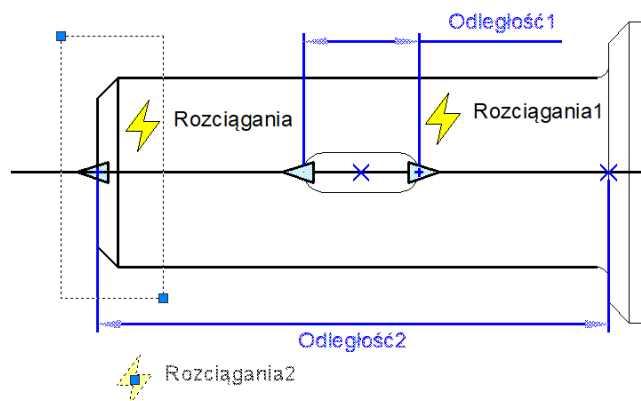
- **Dodaj parametry i operacje rozciągania dla wpustu:**

Do definicji wału dodaj parametr liniowy z dwoma uchwytami. Do uchwytów przypisz operacje rozciągania prawej i lewej części wpustu. Dodatkowo zmień lokalizację bazy parametru liniowego na Punkt symetrii. Do tej pory blok powinien wyglądać jak poniżej.



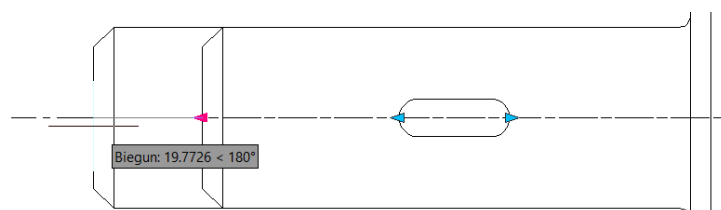
- **Dodaj parametr liniowy dla lewej części wału**

Dodaj parametr liniowy z jednym uchwytem z lewej strony wału. Do parametru przypisz operację, pogrubione linie wskazują elementy poddane operacji rozciągania.



**Uwaga:** Podczas zaznaczania elementów (po narysowaniu ramki rozciągania) należy również zaznaczyć parametr liniowy *Odległość1*.

Sprawdź działanie bloku: rozciąganie lewej części wału nie powoduje przesunięcia wpustu.



### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

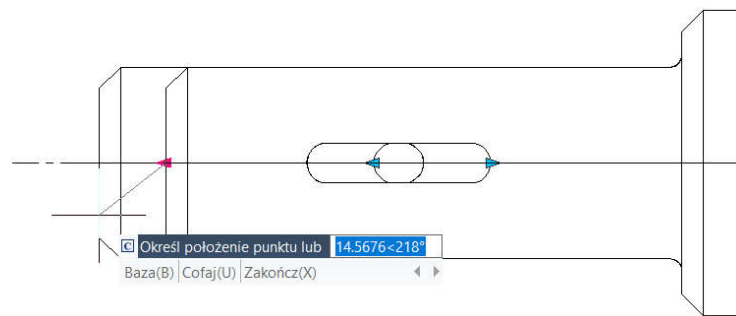
- **Zaznacz opcję Operacje łańcuchowe dla parametru liniowego**

Zaznacz parametr liniowy Odległość2 i w oknie Właściwości wybierz **TAK** dla Operacji łańcuchowych.

Różne	
Lokalizacja bazy	Punkt symetrii
Pokaż właściwości	Tak
<b>Operacje łańcuchowe</b>	<b>Tak</b>
Liczba uchwytów	2

- **Sprawdź działanie bloku dynamicznego**

Rozciąganie lewej strony wału powoduje przesunięcie środka wpustu. Niezależnie można zmienić rozmiar wpustu przesuując odpowiednie uchwyty.



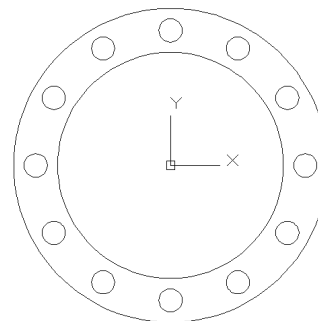
#### 13.2.14. Operacja skali

Operacja skali może zostać dopasowana do parametru liniowego, biegunowego i XY, aby osiągnąć różne efekty dynamiczne.

##### Skala liniowa

- **Utwórz blok**

Zdefiniuj elementy i przekształć je na blok.

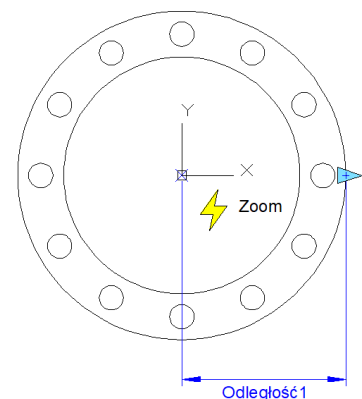


- **Dodaj parametr liniowy:**

Dodaj parametr liniowy za pomocą edytora bloku. Wstaw punkt początkowy w środku okręgu, określ liczbę uchwytów jako 1.

- **Dodaj operację skali:**

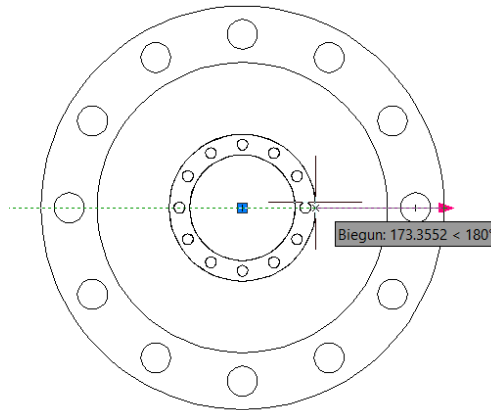
Kliknij ikonę skali w panelu operacji, wybierz parametr dla operacji i zaznacz wszystkie elementy bloku.



### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

- **Sprawdź blok dynamiczny:**

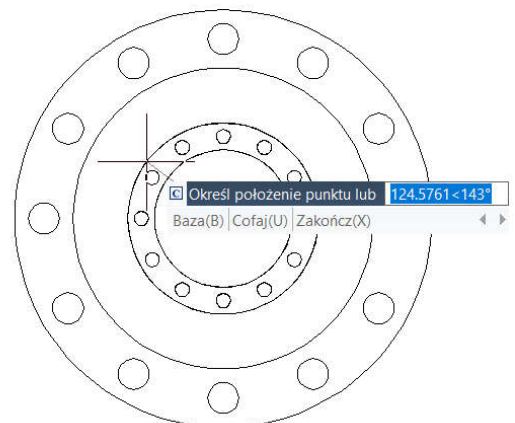
Opuść edytor bloku i wstaw blok dynamiczny, następnie przeciągnij trójkątny uchwyt. Obiekt zostanie przeskalowany.



#### Skala biegunowa

Podczas przesuwania uchwytu skali na lewo od środka okręgu, możesz zaobserwować, że blok nie otrzymuje odpowiedniej skali – w tym wypadku środek okręgu to punkt końcowy parametru liniowego (punkt bazowy), którego nie można przekroczyć. Aby rozwiązać ten problem możesz zmienić parametr liniowy na bazowy, pozostałe operacje według wcześniejszych instrukcji.

Opuść edytor bloku i przeciągnij uchwyt otworu rewizyjnego ponownie. Zauważ, że po zmianie parametru na biegunowy, możesz przeciągnąć skalę bloku dynamicznego w dowolnym kierunku.

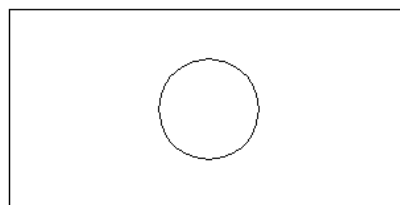


#### 13.2.15. Parametr XY

W tym punkcie zostaną objaśnione zasady działania parametru XY

- **Rysowanie elementów bloku:**

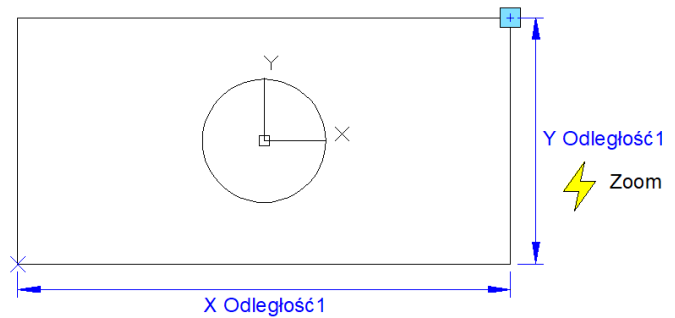
Narysuj prosty blok złożony z prostokąta i okręgu umieszczonego wewnątrz. Ten prosty blok posłuży do wyjaśnienia w jaki sposób używać parametru XY.



### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

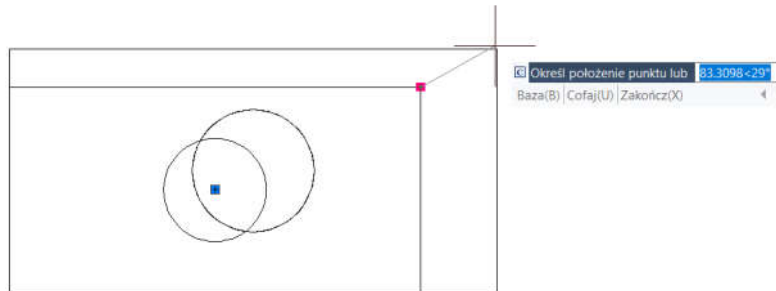
- **Dodawanie parametru XY:**

Otwórz edytor bloku, dodaj parametr XY. Dodawanie parametru odbywa się podobnie jak w przypadku parametru liniowego. Wybierz pierwszy punkt parametru w lewym dolnym wierzchołku prostokąta jako punkt bazowy, drugi punkt określ w prawym górnym wierzchołku i zmień liczbę uchwytów na wartość 1. Następnie dodaj operację skali.



- **Sprawdzenie bloku dynamicznego:**

Po opuszczeniu edytora bloku, przeciągnij uchwyt prawego górnego wierzchołka prostokąta. Możesz zobaczyć, że cały blok dynamiczny jest skalowany wraz z przesunięciem uchwytu. Łatwo zauważyć, że skala okręgu i prostokąta zmienia się wraz z punktem bazowym parametru XY.



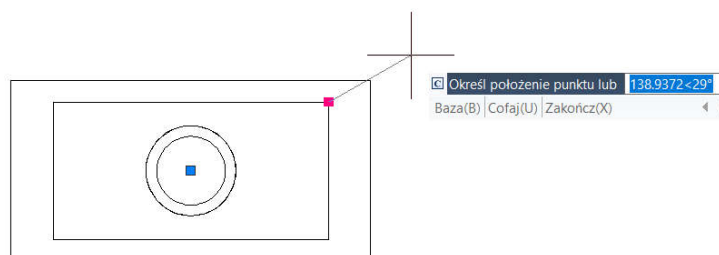
- **Modyfikacja punktu bazowego operacji:**

Aby zmodyfikować punkt bazowy operacji przejdź do edytora, zaznacz operację skali i zmień domyślną opcję "Zależny" na "Niezależny".

Nadpisania	
Typ skali	Skala XY
Typ bazowego	Zależny
Odsunięcie X bazowego	Zależny
Odsunięcie Y bazowego	Niezależny

Określ nową pozycję bazową: Kliknij przycisk oznaczony na rysunku czerwoną ramką i kliknij w punkt środkowy okręgu. Następnie opuść edytor bloku i przeskaluj blok dynamiczny. Te działania prowadzą do zmiany punktu względem, którego skalowany jest blok dynamiczny.

Nadpisania	
Typ skali	Skala XY
Typ bazowego	Niezależny
X bazowego	0
Y bazowego	0



### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

- **Typ skali:**

We właściwościach operacji skali znajduje się opcja typów skali. Domyślna wartość ustawiona jest na "Skala XY". Jeżeli ją wybierzesz blok dynamiczny zostanie przeskalowany zawsze, gdy uchwyt zostanie przesunięty wzdłuż osi X lub Y. Jeżeli wybierzesz "Skalę X", skalowanie będzie się odbywało tylko przy ruchu uchwytu wzdłuż osi X, analogicznie w przypadku wartości "Skala Y"

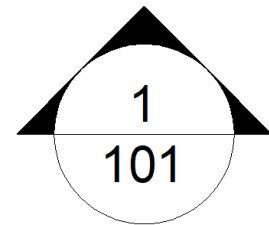
Nadpisania	
Typ skali	Skala XY
Typ bazowego	Skala XY
X bazowego	Skala X
Y bazowego	Skala Y
	0

#### 13.2.16. Obrót

W tym miejscu, objaśnione zostanie korzystanie z parametru i operacji obrotu. Dodanie funkcji dynamicznego obrotu do symbolu indeksu widoku (system angielski), jest często używane w rysunkach architektonicznych.

- **Narysuj rysunek:**

Narysuj symbol widoku i określ jako blok, taki jak na rysunku obok.

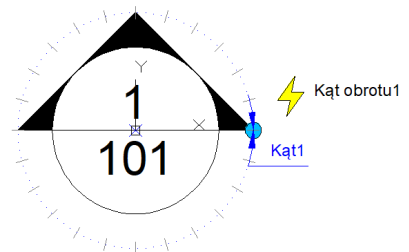


- **Dodaj parametr obrotu:**

Wybierz środek okręgu jako pierwszy punkt parametru, program określi go jako domyślny punkt obrotu, ustaw typ kąta jako "przyrost" i zdefiniuj jego wartość na 15 stopni.

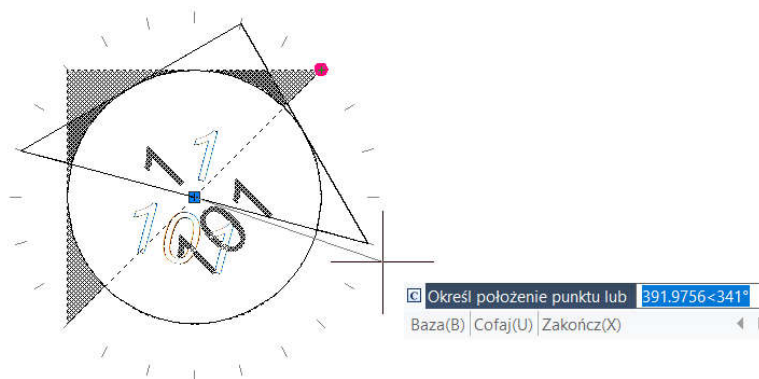
- **Dodaj operację obrotu:**

Kliknij przycisk operacji obrotu w panelu operacji, dopasuj parametr, obiekt i pozycję dla operacji i zaznacz cały symbol jako obiekt operacji.



- **Sprawdź blok dynamiczny:**

Opuść edytor bloku i wstaw blok, przeciągnij uchwyt obrotu aby sprawdzić efekt obrotu.



### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

#### 13.2.17. Rozciąganie biegunowe

Funkcję tą można wykorzystać do narysowania symbolu przekroju.

- **Narysuj, zastosuj odbicie lustrzane i zdefiniuj jako blok:**

Narysuj lewą stronę symbolu, a następnie zastosuj polecenie Lustro, aby dokończyć prawą stronę. Dodaj tekst jako atrybut (aby móc go edytować w dowolnej chwili) i zapisz całość jako blok.

- **Dodaj operację i parametr dla atrybutu tekstu:**

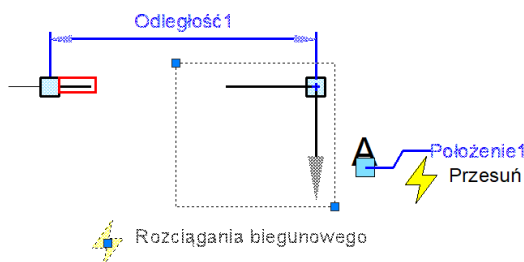
Dodaj parametr punktu i operację ruchu do tekstu i zmień opcję operacji łańcuchowej na "Tak". Zostanie użyta w następnym kroku do utworzenia operacji łańcuchowej dla operacji rozciągania biegunowego.



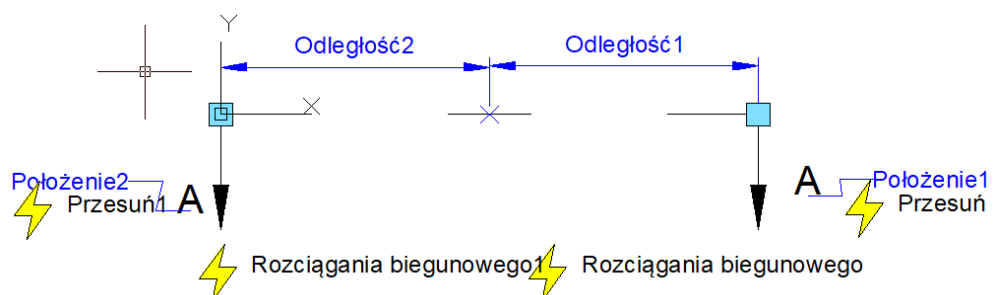
- **Dodaj parametr biegunowy i operację:**

Dodaj parametr biegunowy, którego pierwszym punktem powinien być punkt centralny symbolu przekroju. Punkt ten będzie centrum parametru biegunowego.

Dodaj operację rozciągania, jako uchwyt do rozciągania wybierz ten zlokalizowany po prawej stronie symbolu przekroju. Narysuj ramkę rozciągania i wybierz elementy, na które będzie działała operacja rozciągania – pamiętaj, aby zaznaczyć również parametr Położenie1.



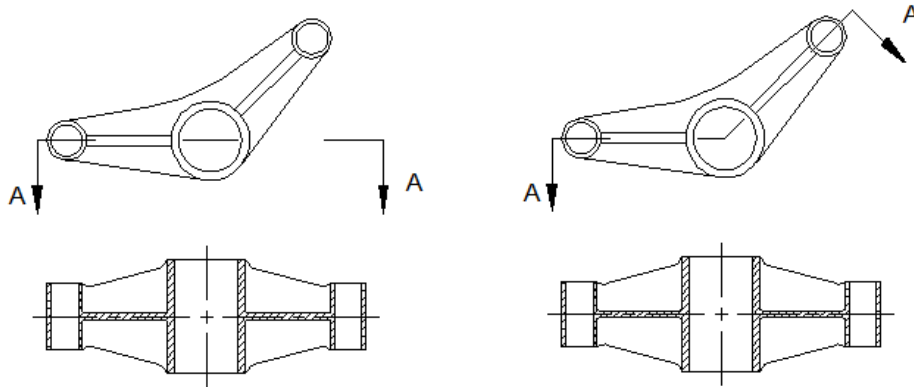
Następnym krokiem jest wybór elementu tylko do obracania, wybierz odcinek oznaczony czerwoną ramką na powyższym rysunku. Wykonaj te same operacje dla lewej części symbolu rozciągania, możesz dodatkowo poukrywać nieużywane uchwyty – poprawi to czytelność bloku dynamicznego.



### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

- **Sprawdź blok dynamiczny:**

Możesz teraz stosować do oznaczania przekroju utworzony blok dynamiczny. Możesz obracać ramiona i dostosowywać ich długość.



#### 13.2.18. Szyk

Dla funkcji szyku bloku dynamicznego, należy użyć operacji szyku. Operacja szyku może być powiązana z takimi parametrami jak: liniowy, biegunowy, XY.

##### Szyk liniowy

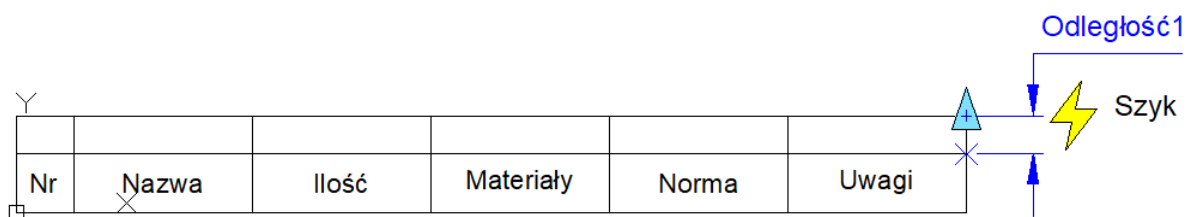
- **Narysuj obiekt:**

Narysuj tabelę listy części i zdefiniuj ją jako blok.

Nr	Nazwa	Ilość	Materiały	Norma	Uwagi

- **Dodaj parametr liniowy i operację szyku**

Po dodaniu operacji szyku, możesz przeciągnąć dwa uchwyty parametru, aby utworzyć szyk listy. Oczywiście celem jest rozwijanie górnego wiersza pustych komórek, a nie wiersza dolnego. Aby uniknąć pomyłek należy ukryć dolny uchwyt parametru liniowego, tak jak na rysunku poniżej.



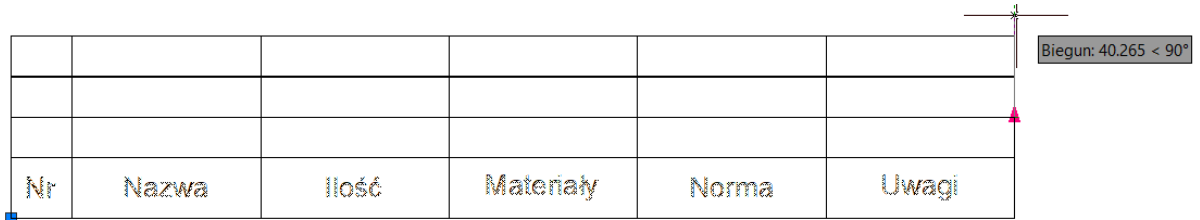
W trakcie wstawiania operacji szyku musisz określić odstęp między wierszami, możesz go określić wprowadzając na klawiaturze wysokość wierszy lub klikając w dwa punkty definiujące jego wysokość.



### 13. Tworzenie i edycja bloków dynamicznych

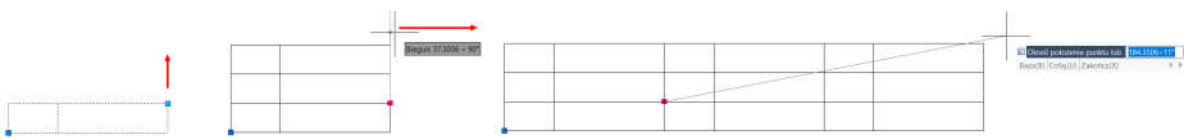
- **Sprawdź blok dynamiczny:**

Wstaw blok dynamiczny, przeciągnij prawy górny uchwyt w górę. Spowoduje to automatyczne dodanie nowych wierszy do tabeli, tak jak na rysunku. Zauważ, że uchwyt może również przyjmować wartości pośrednie. Warto by w tym przykładzie skorzystać z opcji Przyrostu zlokalizowanej we Właściwościach parametru liniowego i zadać wartość przyrostu równą wysokości wiersza.



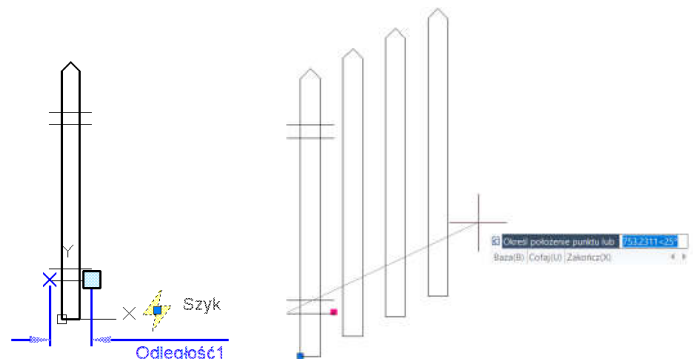
#### Szyk XY

W porównaniu do szyku liniowego, szyk ten posiada dwa prostopadłe do siebie kierunki.

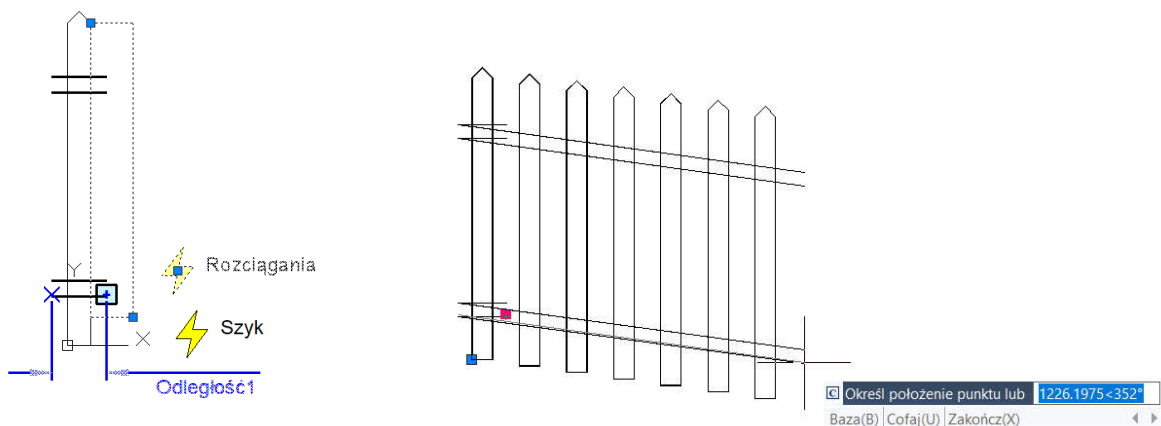


#### Szyk biegunowy

Szyk biegunowy możesz wykorzystać np. do narysowania płotu, jak na rysunku obok:



Możesz również połączyć parametr biegunowy z operacją rozciągania poziomej części płotu:



## 14. Wymiana danych między aplikacjami

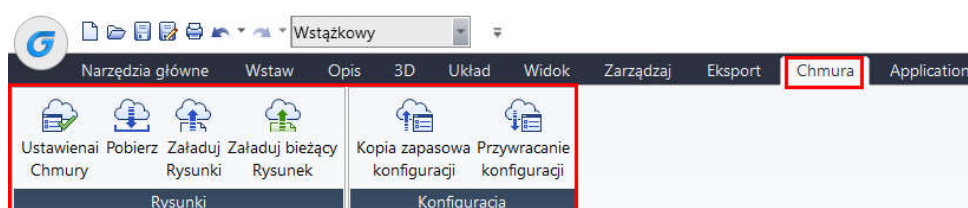
### 14. Wymiana danych pomiędzy aplikacjami

#### 14.1. Wsparcie środowiska .NET Framework

Środowisko .NET umożliwia programowanie aplikacji, nakładek, bibliotek oraz innych dodatków dostępnych również dla innych języków programowania, takich jak: VB.NET, C#, C++ itp. Użytkownik otrzymuje możliwość automatyzacji niektórych zadań, takich jak tworzenie i edycja obiektów przechowywanych w bazach danych rysunków lub zmiany zawartości personalizowanych plików.

#### 14.2. Przechowywanie danych w chmurze

Współpracę pomiędzy różnymi branżami oraz etapami projektów umożliwia przechowywanie plików rysunków projektu w chmurze oraz ich synchronizowanie.



#### **Synchronizacja plików rysunkowych**

Po założeniu konta otrzymasz możliwość do przeglądania, pobierania i udostępniania danych poprzez chmurę. Dla zwiększenia przejrzystości projektu możesz tworzyć katalogi i sortować pliki. Wszystkie niezbędne czynności w zakresie zarządzania danymi w chmurze możesz wykonywać za pomocą komputera stacjonarnego, tabletu lub innego urządzenia mobilnego.

#### **Personalizacja ustawień synchronizacji**

Możesz dostosować niektóre ustawienia programu zgodnie z bieżącymi potrzebami. Oprócz przechowywania ich na dysku lokalnym możesz zapisywać je w chmurze, aby szybko pobrać je i użyć na innym urządzeniu.

##### 14.2.1. Ustawienia chmury

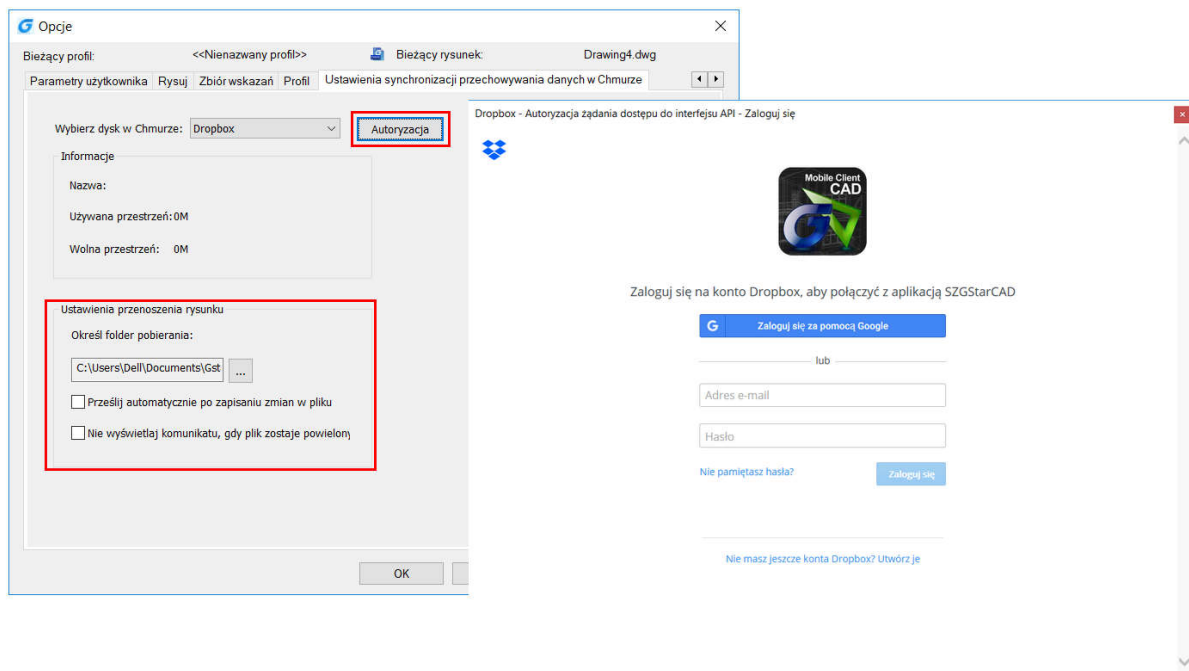
Za pomocą okna dialogowego **Opcje**, w zakładce **Ustawienia synchronizacji przechowywania danych w Chmurze** znajdziesz odpowiednie opcje konfiguracji.

W tym oknie możesz wybrać jeden z dostępnych serwerów chmury oraz sprawdzić informacje o posiadanym koncie. Dodatkowo możesz kontrolować wielkość użytej przestrzeni na dysku oraz ilość miejsca, które pozostało Ci jeszcze do wykorzystania.

**Ustawienia przenoszenia rysunku:** w tym miejscu masz możliwość zmiany domyślnej ścieżki pobierania plików z chmury oraz zaznaczenia opcji automatycznego przesłania pliku w momencie zapisu.

**Autoryzacja:** za pomocą tego przycisku możesz zalogować się do wybranego serwera używając danych swojego konta.

## 14. Wymiana danych między aplikacjami



### 14.2.2. Wysłanie rysunków do serwera chmury

Aby umieścić swój rysunek w chmurze kliknij przycisk **Załaduj Rysunek** znajdujący się w zakładce Chmura, a następnie wybierz plik rysunku, który chcesz wysłać.



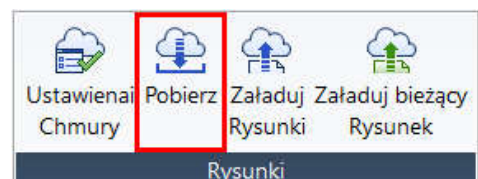
Po wysłaniu pliku pojawi się okno dialogowe, w którym możesz stworzyć nowy folder dla swojego rysunku.

O pomyślnym zapisaniu pliku w chmurze zostaniesz powiadomiony komunikatem wyświetlanym przez ikonę znajdującą się w zasobniku systemu Windows.



### 14.2.3. Pobieranie rysunków z serwera chmury

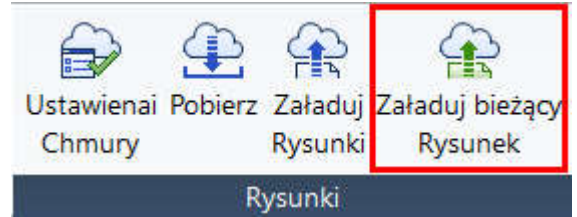
Aby pobrać plik z serwera, kliknij na przycisk **Pobierz**, znajdujący się w zakładce Chmura. System Windows wyświetli okno dialogowe. Możesz w nim wybrać plik, który ma zostać pobrany na dysk lokalny. Ponownie po pomyślnym pobraniu pliku zostaniesz powiadomiony komunikatem systemowym.



## 14. Wymiana danych między aplikacjami

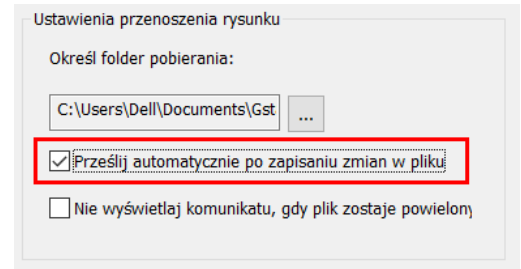
### 14.2.4. Wysyłanie bieżącego rysunku do serwera chmury

Podczas nanoszenia zmian w bieżącym rysunku możesz zapisywać te zmiany również w kopii pliku znajdującego się w chmurze. W tym celu skorzystaj z przycisku **Załaduj bieżący rysunek**.



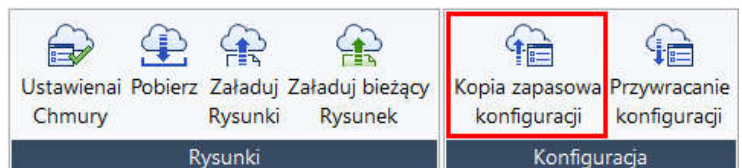
Po zakończeniu edycji pliku możesz zaznaczyć opcję **Prześlij automatycznie po zapisaniu zmian w pliku** znajdującej się w oknie dialogowym Opcji chmury.

W nowo wyświetlonym oknie dialogowym wybierz folder, w którym ma zostać zapisany rysunek. Po zakończeniu pracy możesz odznaczyć opcję **Prześlij automatycznie po zapisaniu zmian w pliku** znajdującej się w oknie dialogowym opcji chmury - jeśli nie chcesz aby wszystkie zmiany były automatycznie zapisywane w chmurze.

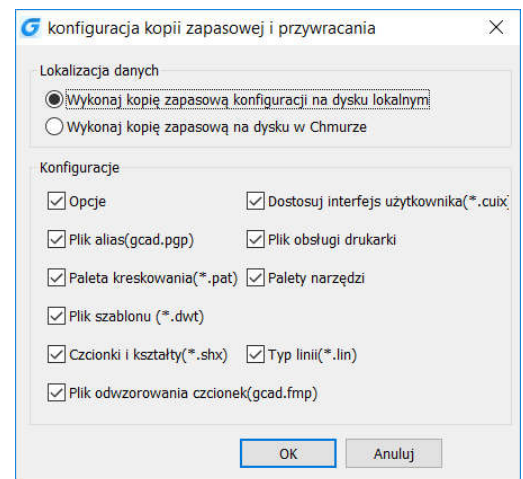
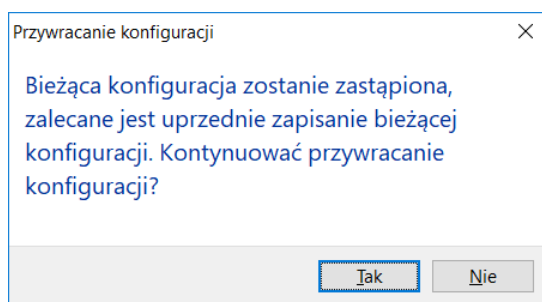


### 14.2.5. Tworzenie i przywracanie kopii zapasowej konfiguracji

Możesz wykonać kopię zapasową ustawień rysunku oraz programu klikając przycisk **Kopia zapasowa konfiguracji**, znajdujący się w zakładce Chmura.



Wszystkie spersonalizowane ustawienia mogą być przechowywane na dysku lokalnym lub w chmurze. Zapis w chmurze pozwala na łatwe odzyskanie lub pobranie ustawień na inne urządzenie. Możesz również szybko przywrócić ustawienia klikając przycisk **Przywracanie konfiguracji**. Należy potwierdzić wykonanie operacji klikając przycisk **Tak**.



## 14.3. Polecenie Copylink

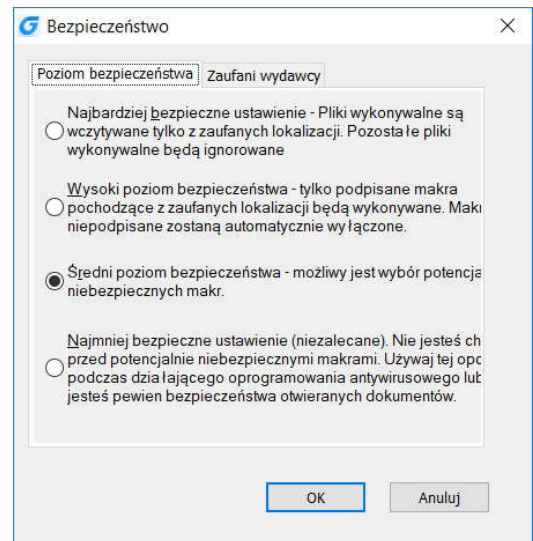
Za pomocą polecenia **COPYLINK**, Użytkownik może skopiować bieżący widok rysunku, a następnie wstawić go do innego rysunku jako obiekt OLE.

## 15. Bezpieczeństwo

### 15. Bezpieczeństwo

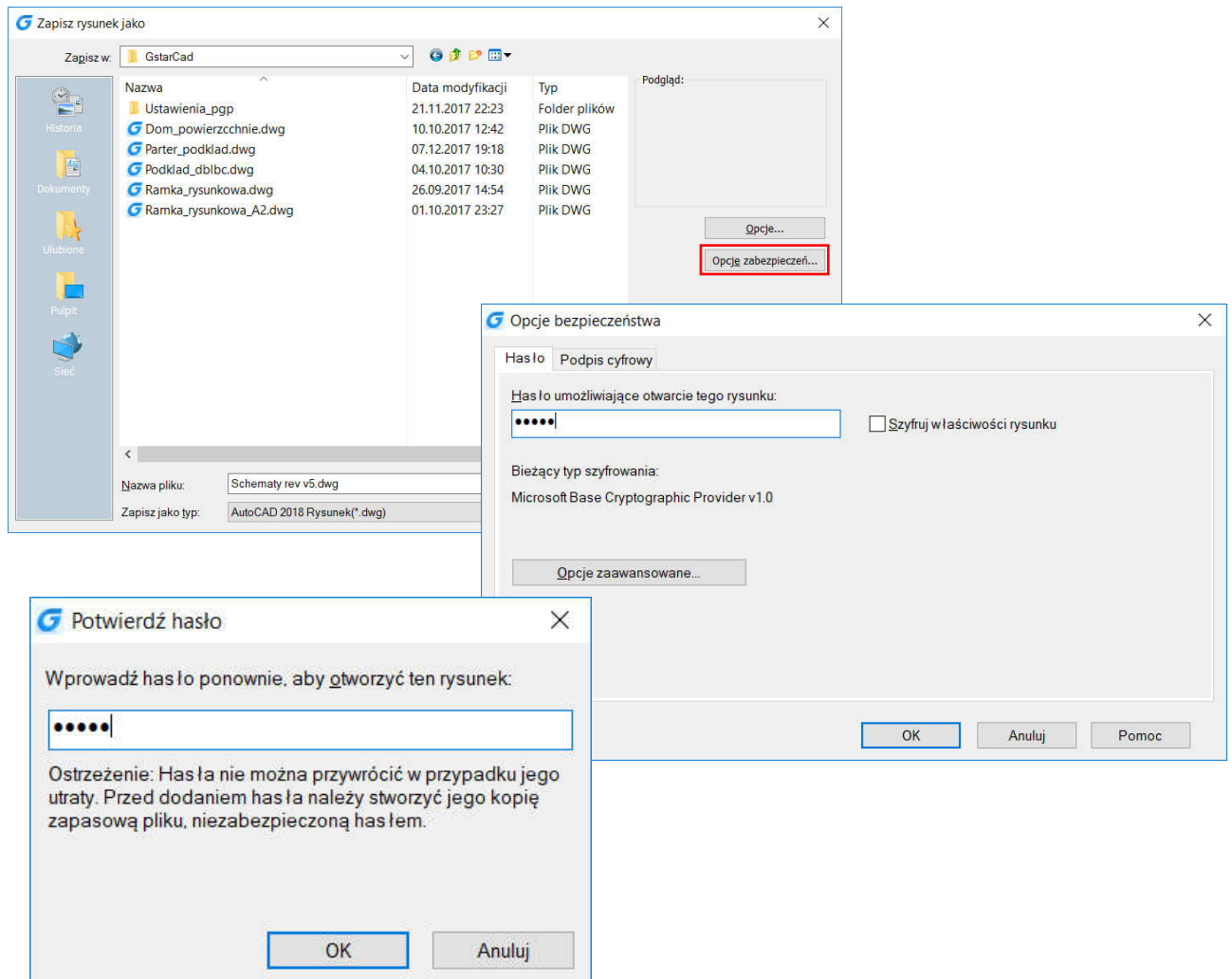
#### 15.1. Bezpieczeństwo

Komenda **SECURITY** (Bezpieczeństwo) pomaga ustalić poziom monitorowania bezpieczeństwa systemu, przeglądać lub usuwać bieżące certyfikaty zaufanego wydawcy. Nienazwane pliki wykonywalne mogą być wczytywane bez ostrzeżeń (nie zalecane).



#### 15.2. Opcje bezpieczeństwa dla polecenia Zapisz jako

Użytkownik może zabezpieczyć wybrane pliki rysunków hasłem. Nadanie hasła jest możliwe w momencie zapisu pliku – **tylko osoba znająca hasło** będzie mogła otworzyć rysunek.



## 16. Innowacyjne rozwiązania

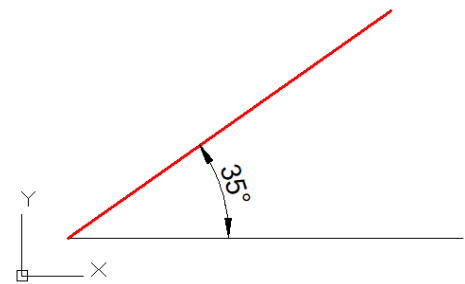
### 16.1. Linia pod kątem

Podczas rysowania linii istnieje możliwość wybrania opcji A (Kąt), która pozwala na szybkie jej wprowadzenie pod zadanym kątem, bez konieczności stosowania śledzenia biegunowego lub linii konstrukcyjnych. Możesz wprowadzić kąt bezpośrednio w odniesieniu do osi X, jak również wybrać opcję R (Odniesienie), aby rozpocząć od znanego kąta na podstawie innej linii lub też wprowadzić kąt przyjmując jako początek kąt uprzednio wprowadzonej linii.

Przykład 1:

Aby narysować linię oznaczoną kolorem czerwonym wykonaj następujące kroki:

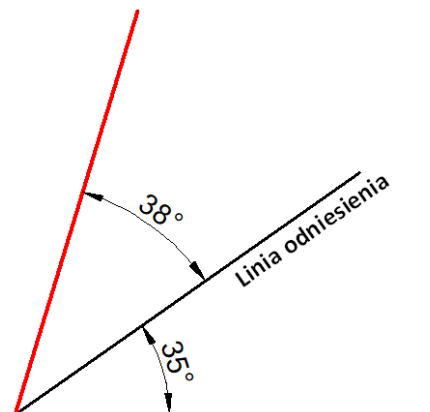
- Wywołaj polecenie rysowania linii,
- Określ punkt początkowy,
- Określ kolejny punkt lub [Kąt(A)/Długość(L) /Cofnij(U)]: a,
- Określ kąt [Odniesienie(R)] <0>: 35 – program obierze oś X jako odniesienie,
- Długość linii: 500.



Przykład 2:

Aby narysować linię oznaczoną kolorem czerwonym wykonaj następujące kroki:

- Wywołaj polecenie rysowania linii,
- Określ punkt początkowy,
- Określ kolejny punkt lub [Kąt(A)/Długość(L) /Cofnij(U)]: a,
- Określ kąt [Odniesienie(R)] <0>: r,
- Wybierz obiekt liniowy: (Linie odniesienia),
- Określ kąt (38) i długość (500) linii.

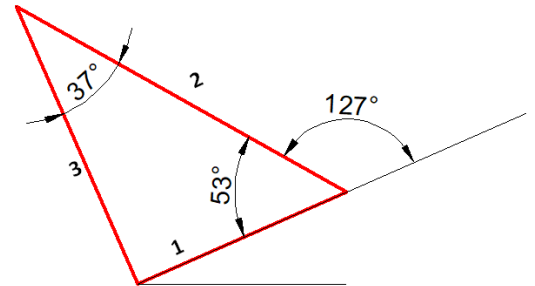


## 16. Innowacyjne rozwiązania

### Przykład 3:

Aby narysować linię oznaczoną kolorem czerwonym wykonaj następujące kroki:

- Wywołaj polecenie rysowania linii,
- Określ punkt początkowy,
- Określ kolejny punkt lub [Kąt(A)/Długość(L) /Cofnij(U)]: L,
- Określ długość: 300 i kliknij dowolny punkt ,
- Określ kolejny punkt lub [Kąt(A)/Długość(L) /Cofnij(U)] (aby narysować drugą linię): a,
- Określ kąt [Odniesienie(R)/odniesienie do Poprzedniego(P)/uwzględniony kąt(I)] <0>: p (możesz tu wykorzystać „odniesienie do Poprzedniego”, co spowoduje przyjęcie przedłużenia poprzedniej linii jako odniesienia),
- Określ kąt: 127,
- Długość linii: 500,
- Określ kolejny punkt lub [Kąt(A)/Długość(L) /Cofnij(U)] (aby narysować trzecią linię): a,
- Określ kąt [Odniesienie(R)/odniesienie do Poprzedniego(P)/uwzględniony kąt(I)] <0>: i (użyj opcji „uwzględniony kąt”),
- Określ kąt: 37,
- Długość linii: 400.



### 16.2. Polilinia pod kątem

Opcja rysowania pod kątem występuje również w poleceniu rysowania polilinii, działa ona podobnie jak opisane w punkcie 16.1. rysowanie linii pod kątem. Do dyspozycji są podobnie jak wcześniej trzy opcje wprowadzania polilinii pod kątem:

- bezpośrednio wprowadzenie kąta licząc od osi X,
- odniesienie od poprzedniego elementu oraz,
- kąt zawarty,

W systemach CAD wiele obiektów składa się z polilinii np. prostokąt, wielobok, pierścień – te funkcje są zlokalizowane na rozwijalnej liście rysowania polilinii.



## 16. Innowacyjne rozwiązania

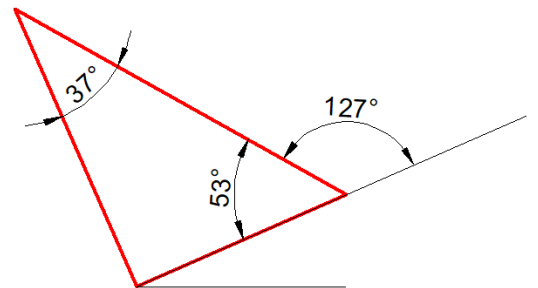
### 16.3. Obrócony prostokąt

Do listy zawierającej polilinie została dodana funkcja **Rotated Rectangle** (Obrócony prostokąt). Działanie tej funkcji jest podobne do rysowania linii pod kątem. Pozwala na określenie nachylenia podstawy prostokąta oraz jej długości, a następnie wysokości.

Przykład 1:

Aby narysować prostokąt obrócony o zadany kąt wykonaj następujące kroki:

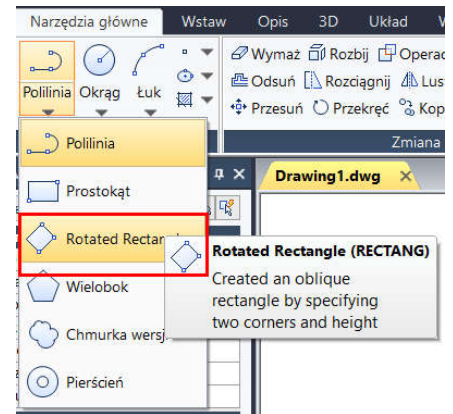
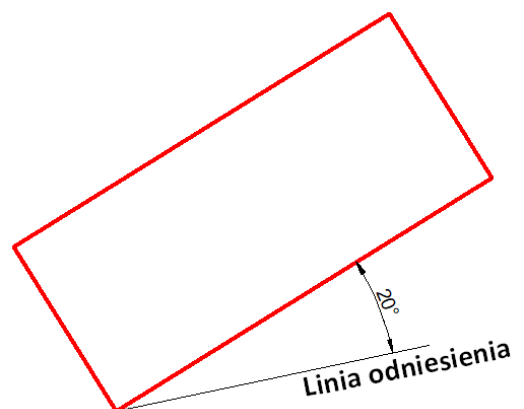
- Wywołaj polecenie rysowania prostokąta np. przy pomocy polecenia **RECTANG** lub skorzystaj ze wstążki, następnie wybierz z wiersza poleceń opcję **O (Pochylenie)**. Możesz również od razu wybrać ze wstążki funkcję **Rotated Rectangle** (Obrócony prostokąt),
- Określ pierwszy punkt,
- Określ następny punkt lub [Kąt(A)]: a (wybierz opcję wprowadzania kąta),
- Określ kąt [Odniesienie(R)] <0>:20,
- Wprowadź szerokość prostokąta: 800,
- Wprowadź wysokość prostokąta: 350.



Przykład 2:

Aby narysować obrócony prostokąt z uwzględnieniem linii odniesienia wykonaj kolejne kroki:

- Wywołaj polecenie rysowania prostokąta np. przy pomocy polecenia **RECTANG** lub skorzystaj ze wstążki, następnie wybierz z wiersza poleceń opcję **O (Pochylenie)**. Możesz również od razu wybrać ze wstążki funkcję **Rotated Rectangle** (Obrócony prostokąt),
- Określ pierwszy punkt,
- Określ następny punkt lub [Kąt(A)]: a (wybierz opcję wprowadzania kąta),
- Określ kąt [Odniesienie(R)] <0>: r,
- Wybierz obiekt liniowy: (wybierz linię odniesienia),
- Określ kąt: 20,
- Wprowadź szerokość prostokąta: 800,
- Wprowadź wysokość prostokąta: 350.



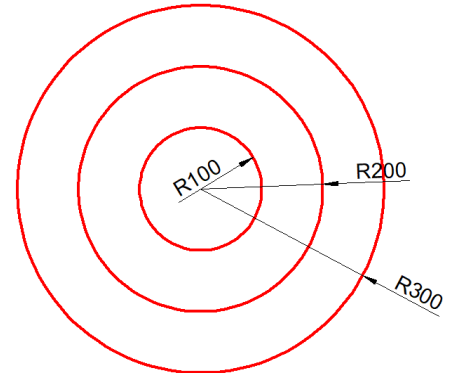
## 16. Innowacyjne rozwiązania

### 16.4. Okrąg koncentryczny

W trakcie tworzenia okręgów możesz skorzystać z opcji **C (Koncentrycznie)**. Możesz utworzyć kilka okręgów o różnym promieniu w trakcie trwania jednego polecenia. Opcja znacznie ułatwia tworzenie okręgów, które swój punkt centralny mają w środku innych okręgów.

Aby narysować okrąg koncentryczny wykonaj następujące kroki:

- Wywołaj polecenie rysowania okręgu np. przy pomocy polecenia **CIRCLE**, z wiersza poleceń wybierz **C (koncentrycznie)** lub skorzystaj ze wstążki i wybierz Okrąg koncentryczny,
- Określ punkt środka okręgu,
- Określ promień okręgu lub [Średnica(D)] <400>: 100,
- Określ promień okręgu lub [Średnicę(D)/Cofnij(U)] <100>: 200,
- Określ promień okręgu lub [Średnicę(D)/Cofnij(U)] <200>: 300.

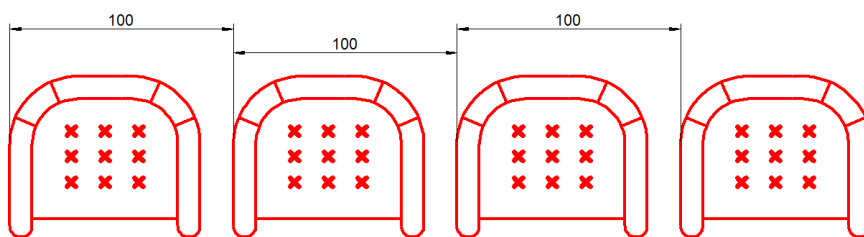


### 16.5. Rozszerzenie funkcji kopiowania

Do funkcji **COPY** dodano opcje: miara(E), podział(I), ścieżka(P). Opcje te pozwalają na łatwe wykonanie czynności związanych z wykańczaniem rysunku.

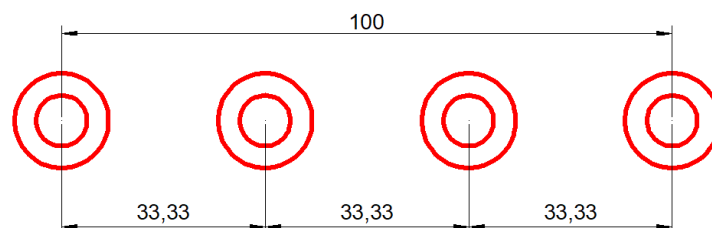
- **ZmiErz(E)**: pozwala na skopiowanie obiektów przesuniętych o tą samą odległość i w tym samym kierunku.

Aby zrealizować zadanie wybierz polecenie Kopiuj, zaznacz elementy do skopiowania i zatwierdź wybór. Następnie wprowadź **E (Zmierz)** do wiersza poleceń. Określ przesunięcie klikając na ekranie lub wpisując wartość, następnie określ ilość kopii obiektu.



- **Podział(I)**: polecenie pozwala na rozmieszczenie obiektów na określonej długości.

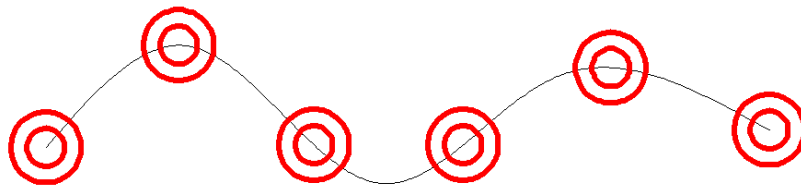
Wybierz polecenie Kopiuj, wybierz obiekty i zatwierdź wybór, wpisz w wierszu poleceń **I (Podział)**, określ odległość na jakiej mają zostać rozmieszczone obiekty oraz podaj ich ilość.



## 16. Innowacyjne rozwiązania

- **Ścieżka(P)**: Opcja pozwala na rozmieszczenie obiektów wzdłuż ścieżki, podobnie jak szysk wzdłuż ścieżki – obiekty nie są jednak ze sobą związane, czyli zachowują się tak jak szysk wzdłuż ścieżki rozbity przy pomocy polecenia **EXPLODE**.

Wybierz obiekty do skopiowania wzdłuż ścieżki i określ ścieżkę. Możesz teraz wybrać polecenia **Zmierz** lub **Podziel**, w poniższym przykładzie użyto polecenia **Podziel** i zastosowano 6 elementów.



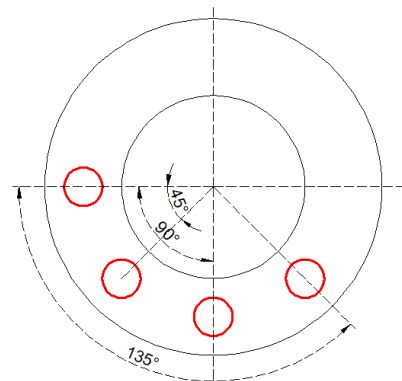
### 16.6. Rozszerzenie funkcji obrotu

Opcja **Wiele(M)** pozwala na kopiowanie obracanych obiektów możesz również tworzyć szysk biegunowy przy pomocy tej funkcji.

Podczas wykonywania polecenia **ROTATE** opcja **Wiele(M)** pozwala na określenie kilku wartości kąta obrotu dla obracanych obiektów, obiekty te zostają automatycznie kopiowane w trakcie obracania.

**Aby uzyskać efekt jak na rysunku obok:**

- Wykonaj polecenie **ROTATE**,
- Wybierz obiekt,
- Określ punkt bazowy (wybierz punkt środkowy okręgów koncentrycznych),
- Wybierz kąt obrotu, lub opcję: [**Kopiuj(C)/Wiele(M)/Odniesienie(R)**]: **M**,
- Określ wartość miary kąta obrotu jako 45,
- Określ wartość miary drugiego kąta obrotu jako 90,
- Określ wartość miary trzeciego kąta obrotu jako 135.



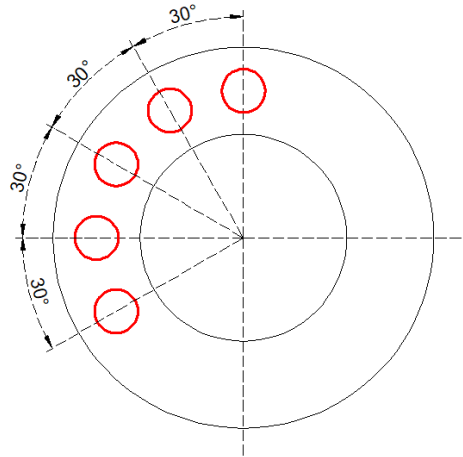
W przypadku kiedy odległość między obiektami jest stała możesz zastosować polecenie **W środku(B)** lub **Wypełnij(F)**. Opcje te mogą zastąpić polecenie tworzenia szysku.

**Aby uzyskać efekt jak na kolejnym rysunku:**

- Wykonaj polecenie **ROTATE**,
- Wybierz obiekt (wybierz punkt środkowy okręgów koncentrycznych),
- Określ punkt bazowy,

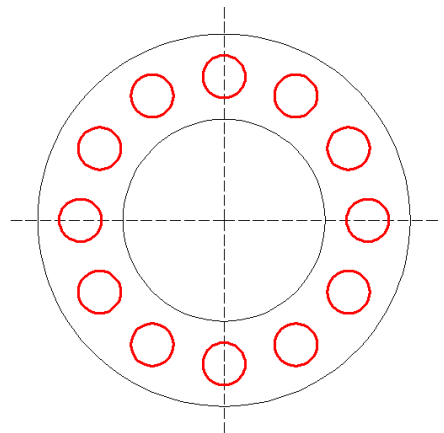
## 16. Innowacyjne rozwiązania

- Wybierz kąt obrotu, lub: [Kopiuj(C)/Wiele(M)/Odniesienie(R)]: M,
- Wybierz kąt obrotu, lub: [Pomiędzy(B)/Wypełnij(F)]: B,
- Określ wartość miary kąta obrotu jako 30,
- Określ całkowitą liczbę elementów jako 5.



### Aby uzyskać efekt jak na rysunku obok:

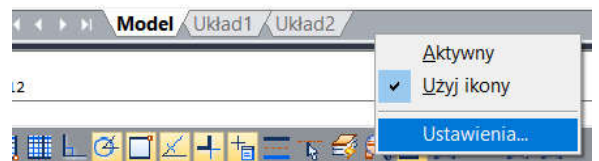
- Wykonaj polecenie ROTATE,
- Określ punkt bazowy (wybierz punkt środkowy okręgów koncentrycznych),
- Wybierz kąt obrotu, lub opcję: [Kopiuj(C)/Wiele(M)/Odniesienie(R)]: M,
- Wybierz kąt obrotu, lub opcję: [Pomiędzy(B)/Wypełnij(F)]: F,
- Określ wartość miary kąta dla wypełnienia jako 360,
- Określ całkowitą liczbę elementów jako 12.



## 16.7. Lupa

Polecenie **MAGNIFER** pozwala na powiększanie określonego obszaru rysunku w czasie rzeczywistym, bez konieczności wywoływania polecenia ZOOM. Lupa pomaga zaoszczędzić czas podczas przeglądania detali dużych rysunków.

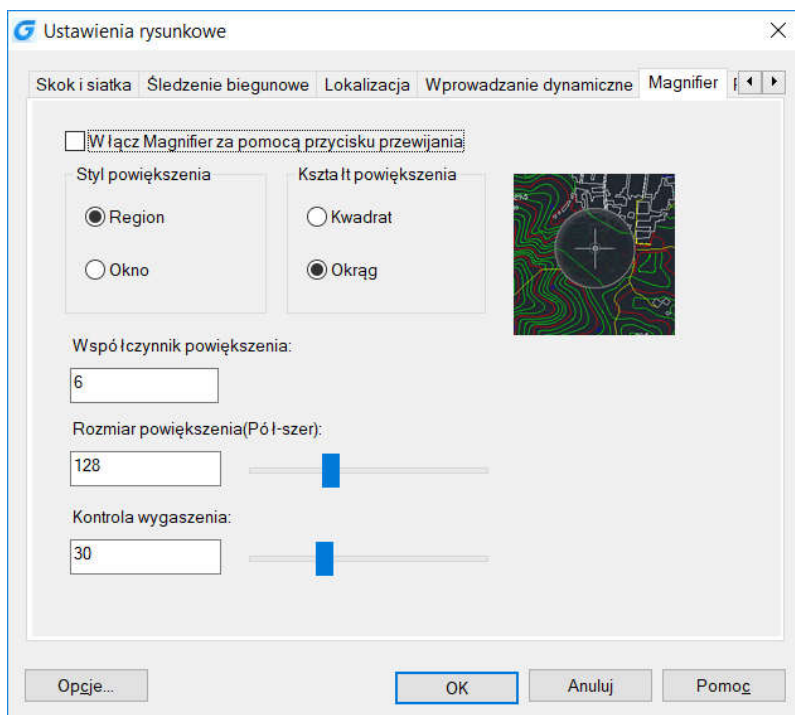
Zanim wykonasz polecenie MAGNIFER możesz określić stosowne opcje. W tym celu kliknij prawym przyciskiem myszy na ikonę lupy znajdującej się na pasku stanu i z menu kontekstowego wybierz Ustawienia. W oknie dialogowym ustawień znajduje się kilka opcji do wyboru:



- **Włącz Magnifer za pomocą przycisku przewijania:** Jeżeli opcja ta jest zaznaczona polecenie MAGNIFER jest wywoływane za pomocą przycisku przewijania myszy lub za pomocą skrótu Ctrl+E,
- **Styl powiększania:**
  - **Region:** Cursor myszy może poruszać się wyłącznie w obszarze powiększenia,

## 16. Innowacyjne rozwiązania

- **Okno:** Cursor myszy może przemieszczać się w obszarze całego rysunku, zostaje powiększone całe okno rysunku,
- **Kształt powiększenia:** Pozwala na zmianę obszaru powiększania na kwadrat lub okrąg,
- **Rozmiar powiększenia:** Pozwala na wybór rozmiaru obszaru powiększenia,
- **Kontrola wygaszenia:** Pozwala na określenie współczynnika wygaszenia obszaru znajdującego się poza obszarem powiększenia,
- **Współczynnik powiększenia:** Pozwala na określenie współczynnika powiększenia.



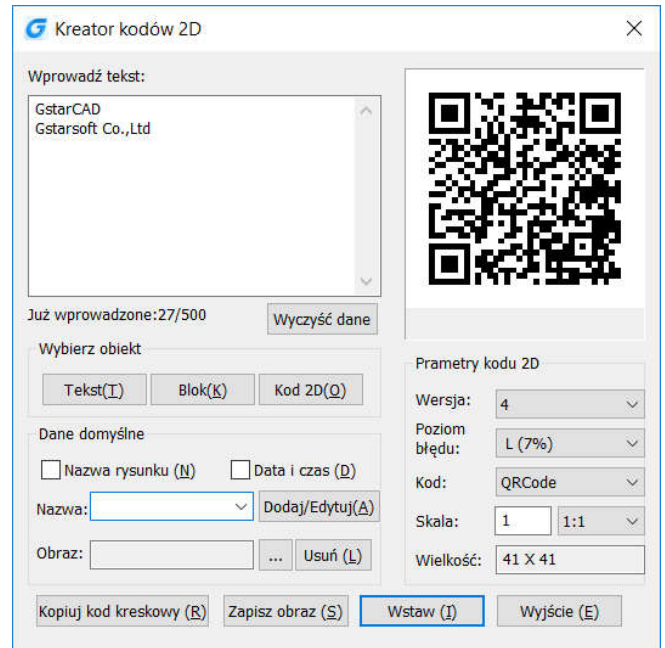
### 16.8. Kody QR

Kody QR (ang. Quick response code), to rodzaj kodu kreskowego, używany do łatwego zamieszczania dodatkowych informacji, które mogą zostać odczytane za pomocą urządzeń mobilnych. W porównaniu do tradycyjnego kodu kreskowego, kod QR może przechowywać dużo więcej informacji. Aby wywołać okno dialogowe Kreator kodów 2D użyj polecenia **QRCODE**. Dostępne są następujące opcje:

- **Wprowadź tekst:** Pozwala na wprowadzenie tekstu, który ma zostać zakodowany za pomocą kodu (długość tekstu jest ograniczona do 500 znaków),
- **Wybierz obiekt:** Pozwala na wybranie z obszaru rysunku obiektu, który ma zostać zakodowany za pomocą kodu, dostępne opcje to: Tekst, Blok oraz Kod 2D,

## 16. Innowacyjne rozwiązania

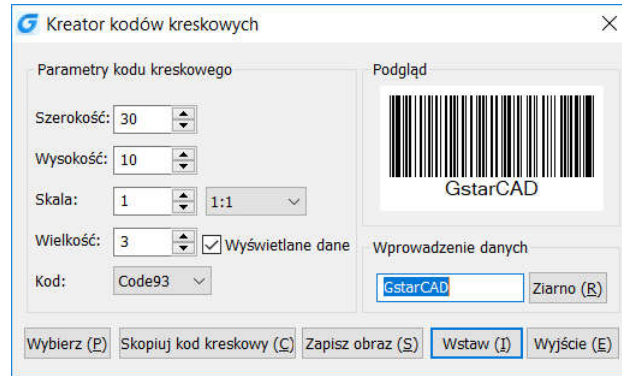
- **Dane domyślne:** Możesz określić domyślne dane, które zostaną automatycznie dodane w polu wprowadzania tekstu,
- **Nazwa rysunku:** Jeśli opcja jest zaznaczona, w oknie wprowadzania tekstu wyświetli się nazwa rysunku,
- **Data i czas:** Jeśli opcja jest zaznaczona, w oknie wprowadzania tekstu wyświetli się data i aktualna godzina,
- **Nazwa -> Dodaj/Edytuj:** Możesz zdefiniować często używane elementy, gdy zajdzie potrzeba wstawienia jednego z nich skorzystaj z rozwijalnej listy,
- **Obraz:** Pozwala na dodanie do kodu QR pliku obrazu (np. logo firmy) w formacie JPG/BMP/PNG/TIF/TGA itp.,
- **Parametry kodu QR:** Możesz określić parametry generowania kodu QR, takie jak:
  - **Wersja:** Określ wersję kodu, od najmniejszej do największej, zgodnie z przyrostem ilości tekstu,
  - **Poziom błęd:** Określ dokładność generowanego kodu QR,
  - **Kod:** Wybierz rodzaj kodu, program GstarCAD wspiera kod: Code93,
  - **Skala:** Określ skalę drukowania kodu. Możesz dostosować skalę za pomocą skal dostępnych na liście, lub powiązać skalę kodu QR z bieżącą skalą wydruku. Dodatkowo jeśli wygenerujesz kod QR w postaci bloku, jego skala będzie skalą bloku pozwalając wydrukować kod QR zapewniając odpowiednią skalę w różnych skalach wydruku,
- **Kopiuj kod kreskowy:** Kopiuje kod kreskowy z bieżącego rysunku,
- **Zapisz obraz:** Zapisuje kod QR jako obraz, co pozwala na wklejenie wygenerowanego kodu do innego dokumentu,
- **Wstaw:** Wstawia wygenerowany kod QR do rysunku jako blok,
- **Anuluj:** Anuluje wprowadzone zmiany.



### 16.9. Kody kreskowe

Kody kreskowe są powszechnie stosowaną metodą zapisywania i przekazywania informacji. Mogą być również stosowane do zapisywania dodatkowych informacji w projekcie typu CAD. Pozwalają na zapisywanie informacji na temat stworzonego obiektu, rysunku czy projektu. Możesz wywołać kreator kodów kreskowych poleceniem **BARCODE**.

## 16. Innowacyjne rozwiązania



Parametry tworzenia kodu kreskowego:

- **Szerokość:** Określa szerokość generowanego kodu,
- **Wysokość:** Określa wysokość generowanego kodu,
- **Skala:** Określa skalę drukowania kodu. Możesz dostosować skalę za pomocą skal dostępnych na liście lub powiązać skalę kodu kreskowego z bieżącą skalą wydruku,
- **Kod:** System kodu kreskowego, obecnie wspierany jest również Code93,
- **Wyświetlane dane:** Określa czy dane mają być wyświetlane pod wygenerowanym kodem kreskowym,
- **Wielkość:** Określa wysokość wyświetlanego tekstu, gdy opcja wyświetlania danych jest zaznaczona,
- **Podgląd:** Wyświetla podgląd generowanego kodu kreskowego,
- **Ziarno:** Pozwala na wygenerowanie kodu za pomocą algorytmu losowego,
- **Długość:** Określa długość generowanego kodu kreskowego,
- **Wybierz:** Pozwala na wybranie tekstu lub kodu kreskowego,
- **Zapisz obraz:** Zapisuje kodu kreskowy jako obraz, co pozwala na wklejenie wygenerowanego kodu do innego dokumentu,
- **Wstaw:** Wstawia wygenerowany kod kreskowy do rysunku, jako blok,
- **Anuluj:** Anuluje wprowadzone zmiany.

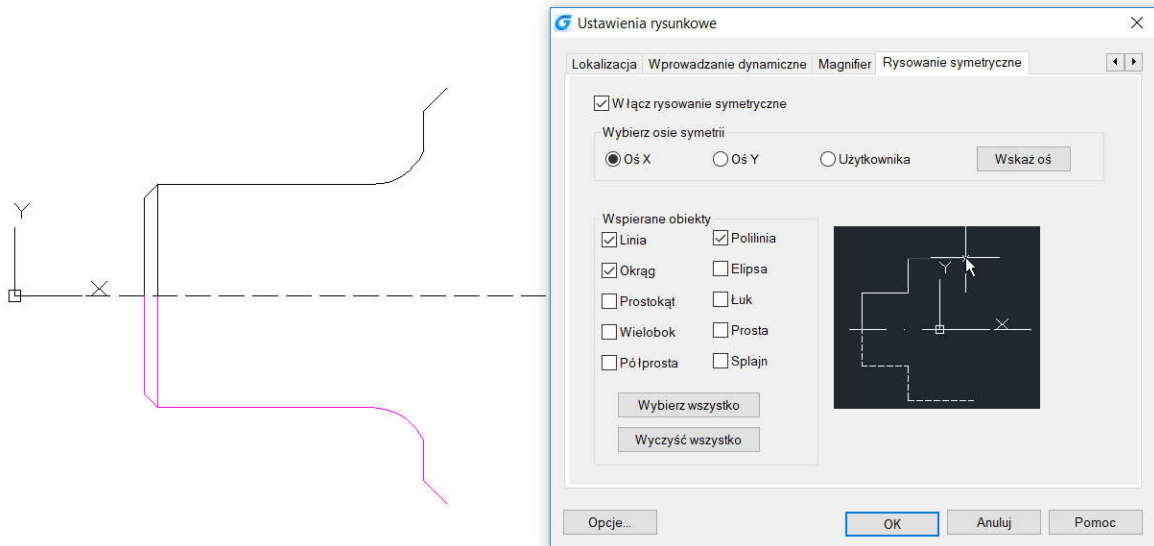
### 16.10. Rysowanie symetryczne

Niezależnie od tego, czy wykonujemy rysunki architektoniczne czy mechaniczne, w każdej branży mamy do czynienia z elementami symetrycznymi. Tradycyjną metodą wykonywania symetrycznych kształtów jest wykonanie jednej części obiektu i uzyskanie drugiej przy pomocy polecenia Lustro.



## 16. Innowacyjne rozwiązania

W programie GstarCAD 2018 występuje możliwość rysowania symetrycznych elementów przy pomocy funkcji „Rysowanie symetryczne”. W trakcie rysowania jednej części obiektu druga jest na bieżąco wprowadzana. Domyślną osią symetrii jest oś X, jednak Użytkownik może wybrać również oś Y lub dowolną zdefiniowaną za pomocą zwykłej linii.

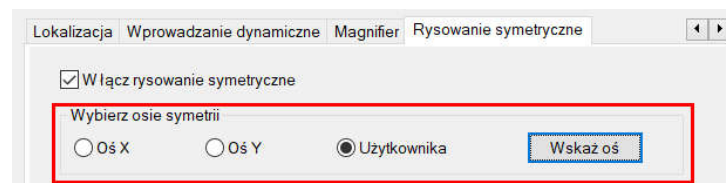


Użytkownik może szybko włączyć lub wyłączyć opcję rysowania symetrycznego wykorzystując ikonę polecenia zlokalizowaną na pasku stanu. Klikając prawym przyciskiem myszy możemy wybrać polecenie Ustawienia i otworzyć okno dialogowe z ustawieniami rysowania symetrycznego.



Funkcje dostępne w oknie dialogowym Ustawień rysunkowych dla Rysowania symetrycznego:

- **Włącz rysowanie symetryczne:** Jeśli opcja jest zaznaczona uruchomiona jest funkcja Rysowania symetrycznego,
- **Wybierz oś symetrii:** Możesz wybrać oś X, Y lub dowolną inną klikając w przycisk Wskaż oś. Przykładowo jeśli zostanie wybrana oś X obiekty będą się zachowywały tak jak gdyby zostały odbite lustrem względem poziomej osi X.



Na pasku stanu możesz również kliknąć w ikonę Wybierz oś symetrii. Jest to szybsza metoda wyboru dowolnej osi do rysowania symetrycznego.



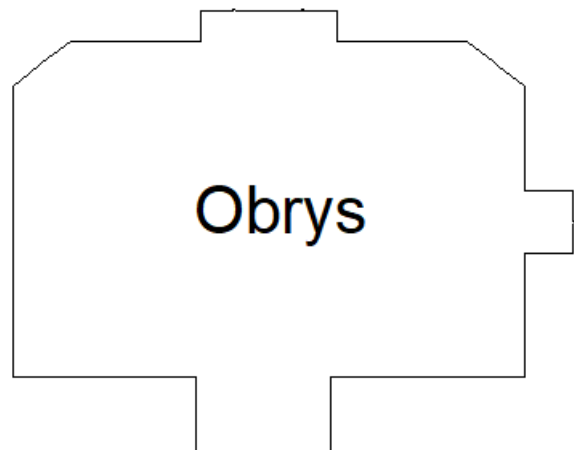
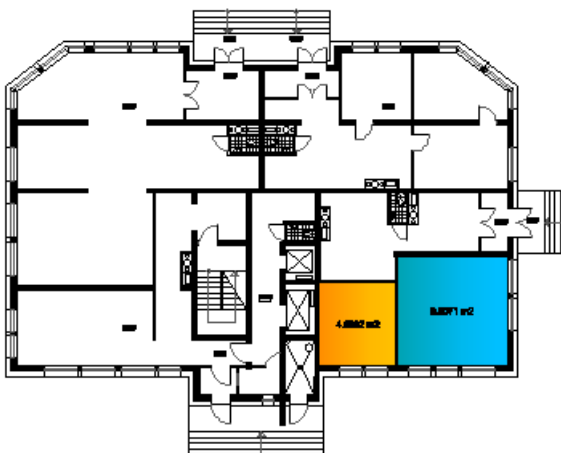
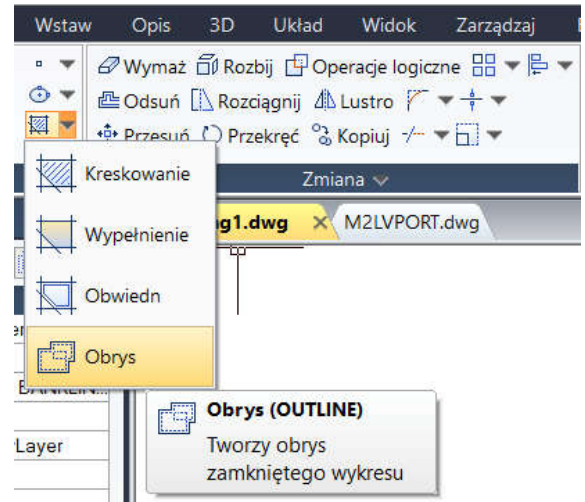
## 16. Innowacyjne rozwiązania

- Wspierane obiekty: Rysowanie symetryczne wspiera linie, okręgi, prostokąty, wieloboki, półproste, polilinie, elipsy, łuki, proste i splajny.

### 16.11. Obrysowanie obiektów

Polecenie **OUTLINE** (Obrys) pozwala stworzyć na bieżącej warstwie zamkniętą polilinę, która obrysowuje zaznaczone obiekty.

Dla przykładu możesz użyć funkcji Obrys, aby szybko wygenerować obrys parteru budynku, obrys taki może później zostać użyty do obliczenia powierzchni lub wykorzystany do oznaczenia obiektu na mapie.



### 16.12. Zestawienie powierzchni

Zamknięty obszar lub obiekt może zostać opisany numerem porządkowym i jego powierzchnią, wartości te mogą być automatycznie zestawione w tabeli, która następnie może zostać wyeksportowana do pliku tekstowego lub innej tabeli. Wartości w tabeli są automatycznie aktualizowane w momencie zmiany numeru porządkowego lub powierzchni obszaru.

Aby wygenerować zestawienie powierzchni postępuj zgodnie z poniższymi krokami:

- Kliknij w zakładkę „Express”, a następnie w Zestawienie powierzchni, zostanie wywołane okno dialogowe „Zestawienie powierzchni”,
- Kliknij w ikonkę obok „Punkt bazowy”, aby wskazywać punkty wewnątrz zamkniętych obszarów lub w ikonkę obok „Wybierz obiekt”, aby wskazywać zamknięte obiekty,

## 16. Innowacyjne rozwiązania

- Jeśli została zaznaczona opcja „Stwórz tabelę” konieczne będzie wpierv określenie położenia tabeli,
- Po wybraniu punktu położenia tabeli możesz (w zależności od wybranej opcji) wskazywać punkty wewnątrz zamkniętych obszarów lub bezpośrednio zamknięte obiekty. Nastąpi automatyczna generacja tabeli zawierającej numery porządkowe zamkniętych obszarów oraz powierzchni tych obszarów.

Zestawienie powierzchni	
Numer	Obszar
1	4.5832 m2
2	8.9071 m2
Suma powierzchni	13.4903 m2

### 16.13. Automatyczne warstwy

Program GstarCAD jest wyposażony w funkcję **Warstwy automatyczne**. Ta funkcja daje Ci możliwość powiązania danego typu obiektu z warstwą, na której powinien się znaleźć po wprowadzeniu tego obiektu w obszarze rysowania. Program automatycznie zmienia warstwę bieżącą w zależności od rodzaju wprowadzanego obiektu. Jeśli taka warstwa nie została jeszcze zdefiniowana w menadżerze warstw funkcja umieści ją tam automatycznie.

Okno dialogowe Warstwy automatyczne możesz wywołać za pomocą polecenia **AUTOLAYER**. W tym oknie dostępne są następujące funkcje:

- **Lista** – w tym miejscu wyświetlane są definicje warstw automatycznych,

Polecenie	Warstwa	Kolor	Rodzaj linii	Szerok...
line	Linie_konstr	Nieb.	BANKLINE1	Dom...
dimlinear	Wymiary liniowe	Fioł..	Continuous	Dom...
dimradius	Opis promieni	Ziel..	Continuous	Dom...

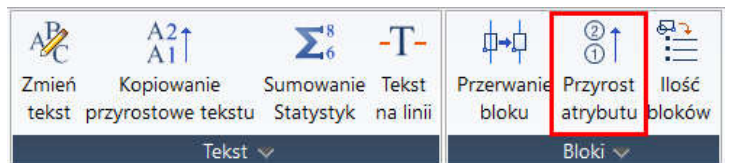
## 16. Innowacyjne rozwiązania

- **Przycisk Dodaj warstwę** – pozwala do aktualnej listy dodać kolejną definicję warstwy automatycznej,
- **Przycisk Usuń warstwę** – usuwa z aktualnej listy definicję warstwy automatycznej,
- **Włącz automatyczne warstwy** – jeśli zaznaczone – uruchomiona jest funkcja automatycznych warstw,
- **Zapisz/Wczytaj ustawienia** – pozwala na zapisanie/wczytanie ustawień z zewnętrznego pliku tekstowego,
- **Wyczyść** – usuwa wszystkie ustawienia warstw automatycznych.

**Uwaga:** Bieżące ustawienia wpływają tylko na bieżący rysunek.

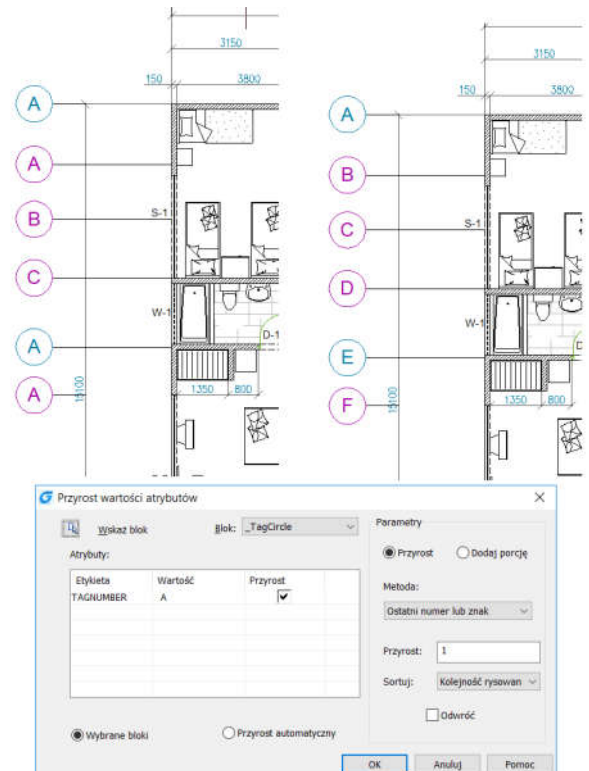
### 16.14. Przyrost atrybutu

Funkcja **Attribute Increment** (Przyrost atrybutu) pozwala na zwiększanie wartości atrybutów znajdujących się wewnątrz bloków o tych samych nazwach. Możesz zdecydować według jakiej reguły mają być zwiększane atrybuty, np. uwzględniając kolejność tworzenia bloków lub ich położenie względem siebie. Dostęp do funkcji możesz również uzyskać bezpośrednio ze wstążki, klikając w zakładkę EXPRESS.



Okno dialogowe Przyrost wartości atrybutów zawiera następujące funkcje:

- **Przyrost automatyczny** – wybranie tej opcji powoduje zwiększenie atrybutów wszystkich bloków o tej samej nazwie. Tak długo jak opcja jest zaznaczona, kopiowanie i wstawianie nowych bloków będzie skutkowało nadaniem im kolejnych wartości atrybutów,
- **Wybrane bloki** - jeśli opcja jest zaznaczona Użytkownik ma możliwość ręcznego wyboru bloków, których atrybuty mają zostać zmienione, jeżeli na rysunku nie zostały zdefiniowane żadne bloki z atrybutami lub Użytkownik wskaże blok bez atrybutu, program wyświetli komunikat: „Wybrany blok nie ma atrybutów”,
- **Blok** – jest to lista zawierająca wszystkie definicje bloków zawierających atrybuty w bieżącym rysunku,



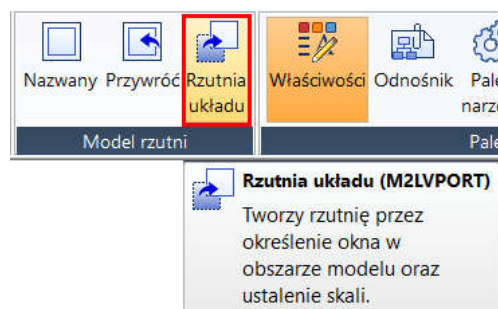
## 16. Innowacyjne rozwiązania

- **Atrybuty** – lista zawierająca atrybuty, które posiada blok. W tym miejscu Użytkownik ma możliwość wyboru atrybutu, który ma zostać zmieniony. Jeżeli blok posiada tylko jeden atrybut – zostanie on wybrany automatycznie,
- **Parametry:**
  - **Przyrost** – wartość atrybutu zostaje zwiększona o wartość przyrostu,
  - **Dodaj porcję** – pozwala na dodanie do wybranych atrybutów bloków pewnej wartości liczbowej lub kolejnej litery,
- **Metoda** – dostępne są trzy metody zwiększania atrybutów: **Każda liczba, Pierwszy numer, Ostatni numer lub znak**. Domyślną opcją jest Ostatni numer lub znak,
- **Przyrost** – domyślna wartość to 1, można ją dowolnie modyfikować,
- **Sortuj** – określa metodę sortowania bloków z atrybutami, dostępne opcje to: Kolejność rysowania, Wybierz kolejność, Od lewej do prawej, Od góry do dołu, Ścieżka krzywej. Domyślnie wybrana jest opcja Kolejność rysowania. Jeśli została zaznaczona opcja Ścieżka krzywej, program poprosi o wskazanie krzywej, może nią być zarówno krzywa jak i polilinia, która przecina wybrany blok. Sortowanie odbywa się od punktu, który znajduje się najbliżej punktu wstawienia atrybutu bloku na krzywej,
- **Odwróć** – odwraca kolejność przyrostu atrybutów.

### 16.15. Definiowanie rzutni w obszarze modelu

Przy pomocy polecenia **M2LVPORT** możesz zdefiniować rzutnię układu i określić jej skalę bezpośrednio w obszarze modelu.

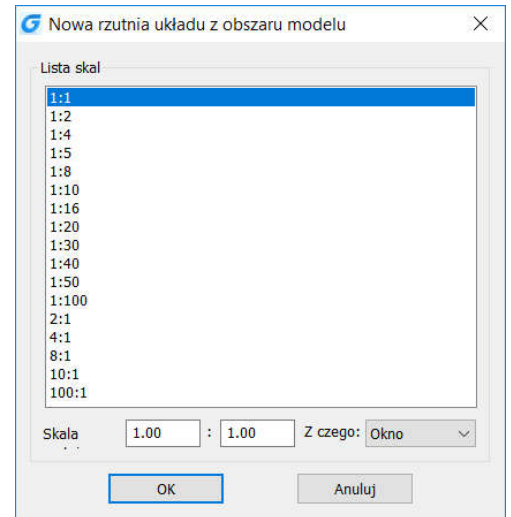
Aby skorzystać z funkcji postępuj zgodnie z poniższą instrukcją:



- Wprowadź polecenie **M2LVPORT** lub skorzystaj ze wstążki klikając w zakładkę **Widok**, a następnie polecenie **Rzutnia układu**,
- Otwarte zostanie okno dialogowe **Nowa rzutnia układu z obszaru modelu**, w którym możesz wybrać sposób wprowadzania rzutni:
  - **Okno** – pozwala na zdefiniowanie prostokątnego okna rzutni,
  - **Wyświetl** – umieszcza w rzutni bieżący widok modelu,
  - **Zakres** – tworzy rzutnię o takiej wielkości, aby znalazły się na niej wszystkie widoczne obiekty na rysunku,

## 16. Innowacyjne rozwiązania

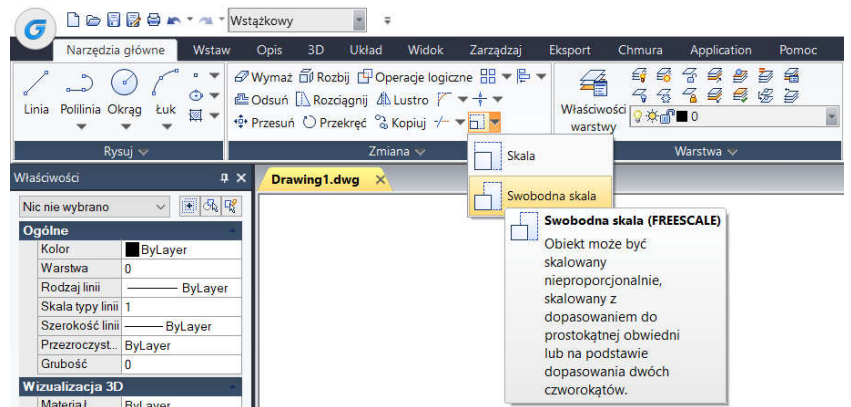
- Wybierz skalę tworzonej rzutni, następnie opcję Okno i określ dwa punkty definiujące prostokątną rzutnię w obszarze modelu lub arkusza. Jeśli rzutnia została zdefiniowana w obszarze modelu – zostanie wyświetlone okno dialogowe z listą dostępnych arkuszy – należy wybrać arkusz w którym ma zostać umieszczona rzutnia. Jeśli wybrano definicję rzutni bezpośrednio w obszarze arkusza – rzutnia zostanie wstawiona do arkusza, w którym jest aktualnie tworzona,



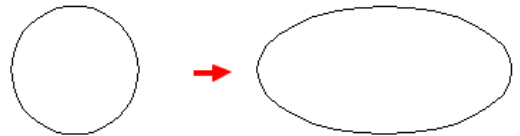
- Określ punkt wstawienia rzutni – możesz tego dokonać klikając w odpowiedni punkt lub wprowadzając konkretne współrzędne przy pomocy klawiatury i wiersza poleceń.

### 16.16. Swobodna skala

Polecenie **FREESCALE** (Swobodna skala) pozwala na skalowanie obiektu (lub grupy obiektów) przy pomocy trzech metod:



- Skala nieproporcjonalna** – pozwala użytkownikowi na skalowanie dowolnych obiektów niezależnie względem osi X i Y – nie występuje już konieczność tworzenia bloków, które oferowały taką możliwość,



- ProstSkala(R)** – pozwala na skalowanie obiektu na podstawie dopasowania do prostokątnej ramki. Ramka nie musi być rysowana – wystarczy określenie przekątnej przy pomocy dwóch punktów,

- DowolnaSkala(F)** – skaluje obiekty w wyniku dopasowania do czworokątnej obwiedni – pozwala na uzyskanie różnokształtnych, zdeformowanych obiektów.

