

Samouczek

AutoCAD 2010 PL

*Autor:
Janusz Bar
Zbigniew Wdowiak*

Spis treści:

- Rozdział I:** *Wprowadzenie do programu AutoCAD 2010*
 - Rozdział II:** *Wykonanie projektu w programie AutoCAD 2010*
 - Rozdział III:** *W jaki sposób skonfigurować rysunek ?*
 - Rozdział IV:** *Komendy (funkcje) konstrukcyjne*
 - Rozdział V:** *Komendy modyfikacji (zmian)*
 - Rozdział VI:** *Korzystanie z bloków*
 - Rozdział VII:** *Korzystanie z funkcji kreskowania i wypełniania elementów na rysunkach (tj. znakowanie przekrojów, itp.)*
 - Rozdział VIII:** *Tworzenie tekstu i tabel w rysunkach*
 - Rozdział IX:** *Wymiarowanie rysunków*
 - Rozdział X:** *Drukowanie rysunków*
-
-

Rozdział I

**WPROWADZENIE DO PROGRAMU
AutoCAD 2010**



- 1.1 Czym jest AutoCAD ?**
 - 1.2 Jak uruchomić program AutoCAD 2010 ?**
 - 1.3 Zapoznanie się z interfejsem programu AutoCAD 2010**
 - 1.4 Punkty w programie AutoCAD 2010**
 - 1.5 AutoCAD 2010 i ustawienia domyślne**
 - 1.6 Co warto wiedzieć o programie AutoCAD ?**
 - 1.7 Ograniczenia rysunkowe**
 - 1.8 Jednostki i przestrzenie rysunkowe**
 - 1.9 Komendy przeglądania**
 - 1.10 Tworzenie nowego pliku (rysunku)**
 - 1.11 Otwieranie istniejącego pliku (rysunku)**
-
-

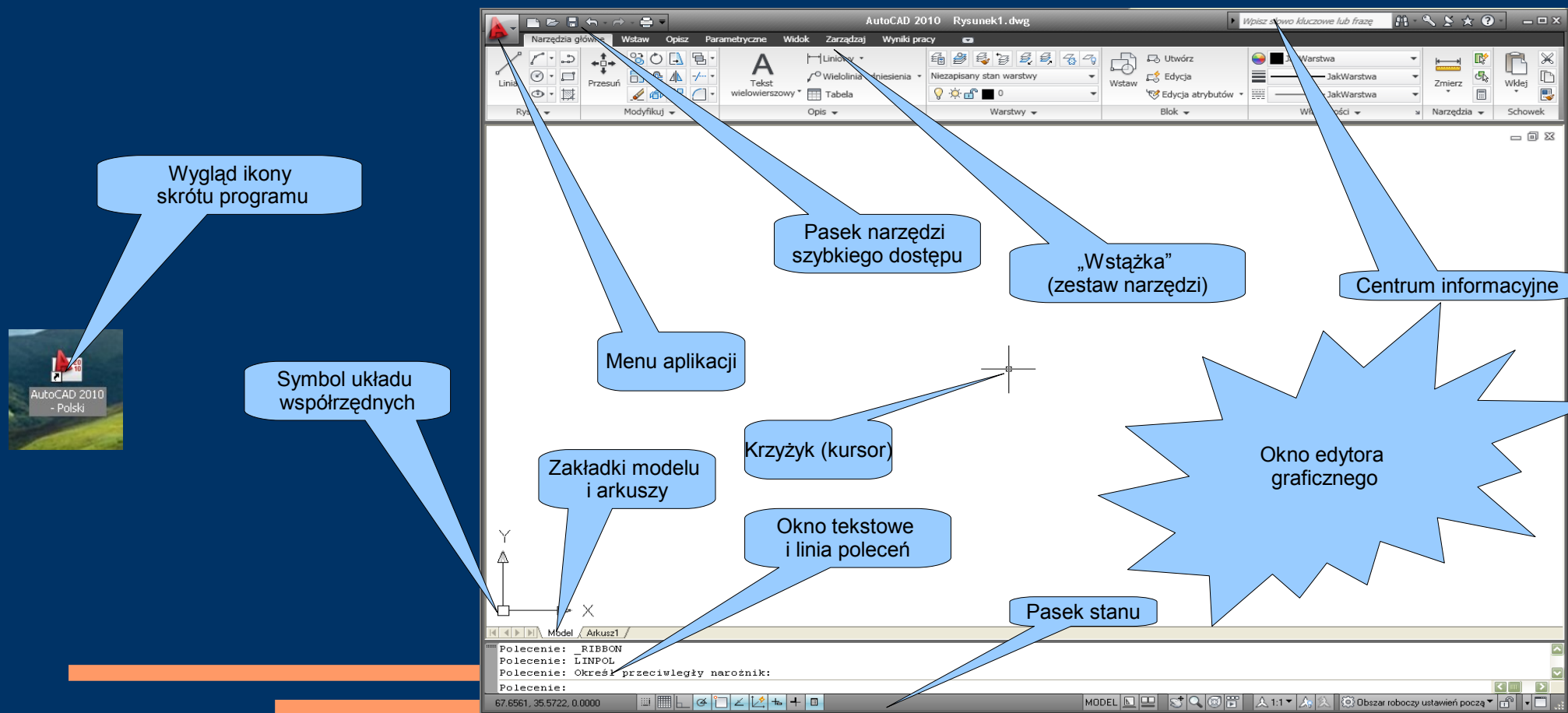
1.1 Czym jest AutoCAD ?

- AutoCAD to program tworzony i rozpowszechniany przez firmę Autodesk, wykorzystywanym do dwuwymiarowego (2D) i trójwymiarowego (3D) komputerowego wspomaganie projektowania. Specjalizowane wersje AutoCADa (np. AutoCAD Mechanical) umożliwiają również wykonywanie grafiki inżynierskiej 2,5D, metodą FBM.
- Pierwotnie wykorzystywany był tylko przez mechaników, jednak z czasem został rozszerzony i aktualnie jest używany przez architektów i innych projektantów dzięki temu, że firma Autodesk rozszerzyła program o wiele specjalistycznych "nakładek" np.: AutoCAD Electrical, AutoCAD Mechanical, Mechanical Desktop, Architectural Desktop, Civil Design itp. AutoCAD jest w tym wypadku podstawą do której dołączone są biblioteki, funkcje, interfejsy specyficzne dla danej branży.
- Ponieważ AutoCAD ma otwartą architekturę wiele zewnętrznych firm stworzyło własne nakładki. Przykładem może być AutoPLANT firmy Rebis (obecnie oddział firmy Bentley) przeznaczony do projektowania instalacji rurowych.
- Istnieje wiele wersji językowych AutoCAD-a, m.in. wersja polska.
- Pliki rysunkowe programu AutoCAD posiadają rozszerzenie DWG, oraz jego odpowiednik w ASCII - DXF. Pliki DWG stały się standardem de facto dla aplikacji CAD. Pliki DWG często nie są kompatybilne między poszczególnymi wersjami AutoCAD. DWG jest formatem binarnym i własnością firmy Autodesk. Dokumentacja dotycząca formatu nie jest udostępniana innym producentom oprogramowania w celu ograniczenia konkurencji na rynku i utrzymania pozycji monopolistycznej. Programy innych producentów mogą używać plików w tym formacie dzięki inżynierii wstecznej.

- Pierwsza wersja AutoCAD-a została pokazana w listopadzie 1982 na targach COMDEX w Las Vegas, a miesiąc później rozpoczęła się sprzedaż programu. Aktualną wersją jest AutoCAD 2010. Obecnie AutoCAD dostępny jest jedynie na platformę Microsoft Windows. Istniały wersje dla innych systemów operacyjnych takich jak CP/M, PC-DOS, Macintosh (ostatnie wydanie w 1992) i Unix (ostatnie wydanie w roku 1994), ale począwszy od Release 14 wydanego w 1997 Autodesk zrezygnował z ich tworzenia. Jednak w 2009 roku zmienił zdanie i AutoCAD 2011 przygotowywany jest również w wersji na Mac OS X 10.6.

1.2 Jak uruchomić program AutoCAD 2010

- Istnieją dwa sposoby uruchomienia programu AutoCAD 2010:
 - Podczas instalacji programu AutoCAD 2010, program instalacyjny utworzy skrót na pulpicie. Aby uruchomić AutoCAD, wystarczy dwukrotnie kliknąć na ikonę.
 - Drugim sposobem jest wybór z paska zadań systemu **Windows**: kliknij przycisk **Start / Wszystkie programy / Autodesk / AutoCAD2010/AutoCAD2010**.
- Program AutoCAD uruchomi się jako nowy rysunek „Rysunek1.dwg” i będzie wyglądać następująco:

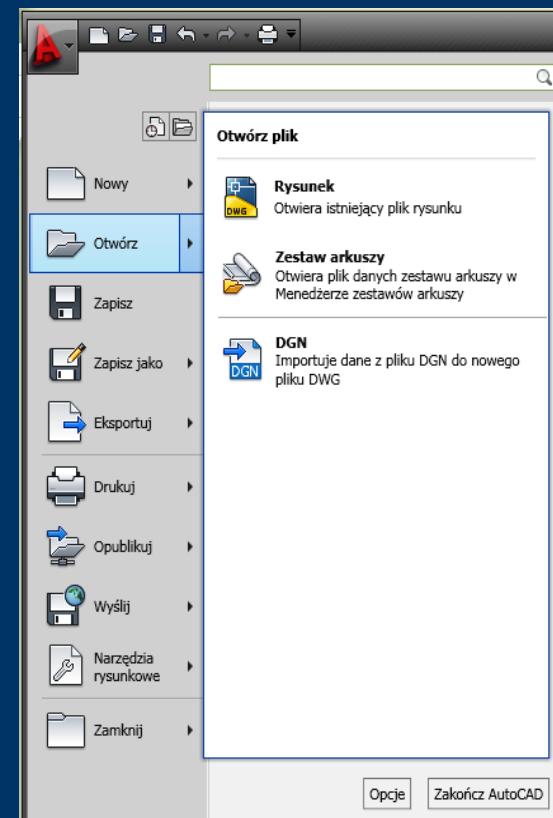


1.3 Zapoznanie się z interfejsem programu AutoCAD 2010

- Podstawowym sposobem dostępu do poleceń w programie poprzez **Wstążki** oraz **Menu aplikacji**.
- **Wstążki** są w formie **rozwijalnych** lub **zwykłych** pasków narzędzi.
- Tego rodzaju interfejs zwiększa zakres **okna edytora graficznego**, a co za tym idzie, naszego obszaru rysunkowego.

Menu aplikacji

- Po naciśnięciu na ikonkę **menu aplikacji**, ujrzymy:



- Powyższe menu pozwala nam na:
 - Utworzenie nowego pliku (rysunku)
 - Otwieranie istniejących plików
 - Zapisywanie zmian w bieżącym pliku
 - Zapisywanie zmian w bieżącym pliku pod nową nazwą (Zapisz jako)
 - Eksport bieżących plików do plików w innym formacie
 - Drukowanie bieżącego pliku
 - Publikowanie bieżących plików
 - Wysyłanie bieżącego pliku do eTransmit lub e-mail
 - Korzystanie ze wszystkich funkcji związanych z rysunkiem
 - Zamknięcie bieżącego pliku
 - Wyjście z programu AutoCAD

Pasek narzędzi szybkiego dostępu:

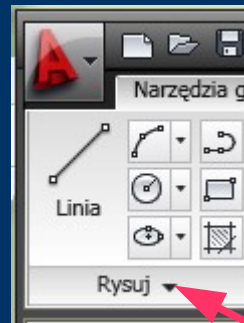
- ***Pasek narzędzi szybkiego dostępu*** znajduje się w lewym górnym rogu ekranu (obok menu aplikacji):



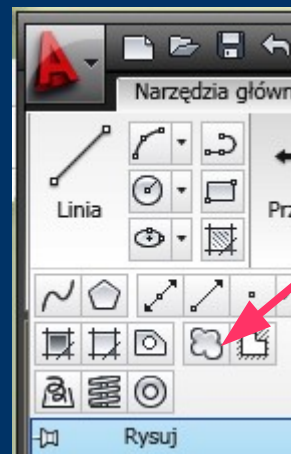
- Korzystając z tego paska, możemy bezpośrednio:
 - Tworzyć nowe pliki (rysunki)
 - Otwierać istniejące pliki
 - Zapisywać zmiany w bieżącym pliku
 - Cofnąć lub odwrócić skutki poprzedniej operacji/polecenia (Cofnij i Odtwórz)
 - Drukować bieżący plik
-
-

„Wstążka” (paski narzędzi z przyciskami zwykłymi i rozwijalnymi):

- **Wstążkę** możemy podzielić na dwie główne części:
 - **Karty** (*Narzędzia główne, Wstaw, Opis, Parametryczne, Widok, Zarządzaj, Wyniki pracy*)
 - **Panele** (np. w karcie *Narzędzia główne* znajdują się następujące panele: *Rysuj, Modyfikuj, Opis, Warstwy, Blok, Właściwości, Narzędzia, Schowek*)
- W każdej karcie można wyświetlać różne panele.

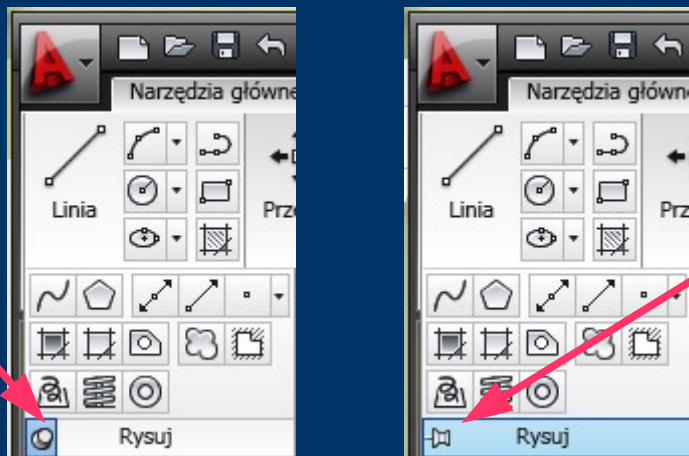


- Po prawej przedstawiono panel *Rysuj*:

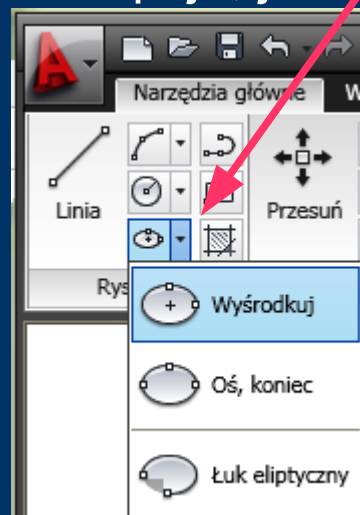


- Niektóre panele (np. panel *Rysuj*) mają mały trójkąt obok nazwy, co oznacza, że są dostępne bardziej zaawansowane przyciski (funkcje). Po kliknięciu na niego można będzie zobaczyć:

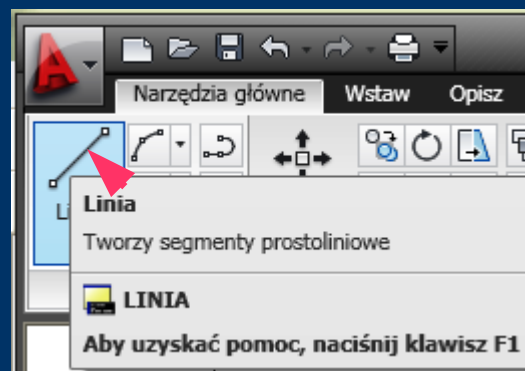
- W lewym dolnym rogu panelu widać małe pinezki. Jeśli klikniemy na nią, to wyłączymy autoukrywanie rozwiniętego menu i będzie ono widoczne. Aby powrócić do poprzedniego widoku, należy ponownie kliknąć na pinezkę (włączymy ponownie autoukrywanie paska).



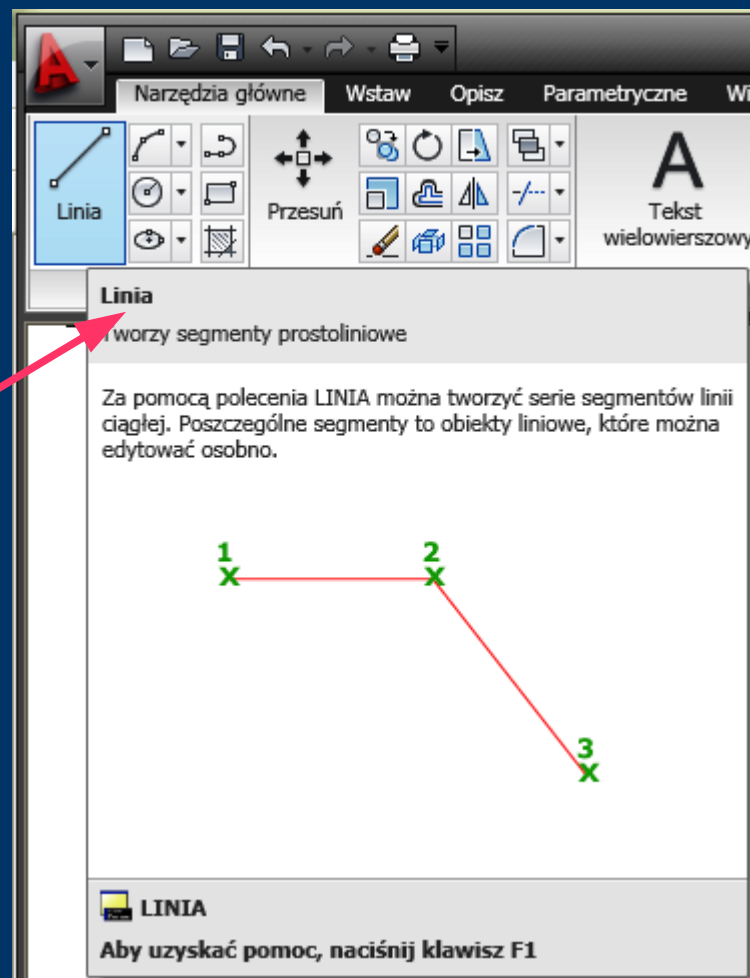
- Niektóre z przycisków panelu mogą mieć mały trójkąt z prawej strony, co oznacza, że posiadają dodatkowe opcje, jak w poniższym przykładzie:



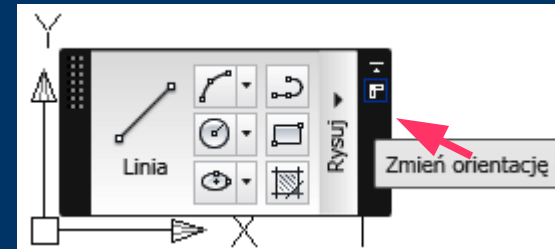
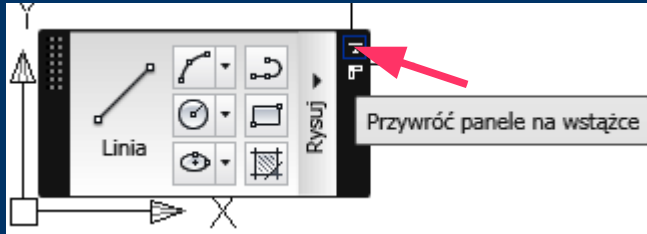
- Jeśli przytrzymamy kursor myszy na dowolnym przycisku na jedną sekundę, ukaże się nam mały ekran pomocy:



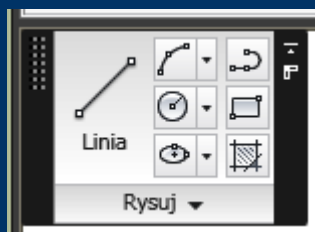
- Jeśli jednak przytrzymamy kursor myszki na przycisku przez trzy sekundy, to będziemy mogli zobaczyć rozszerzony ekran pomocy:



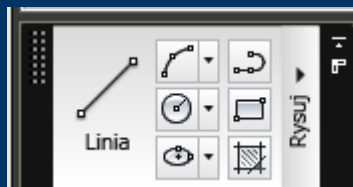
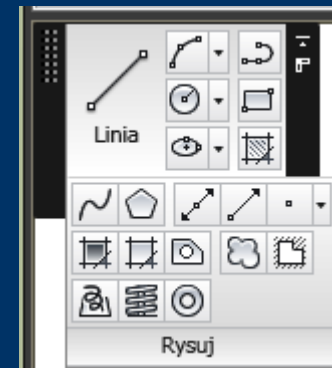
- Panele mogą być we **Wstążce** lub dowolnym, wybranym miejscu na ekranie.
- Domyślnie wszystkie panele są we **Wstążce**. Aby przenieść panel, po prostu naciskamy na nazwę panelu, przytrzymujemy i przeciągamy w nowe miejsce.
- Po przeniesieniu panela w nowe miejsce, pojawią się na nim dwa małe przyciski z prawej strony. Poniższy obraz przedstawia funkcję każdego z nich:



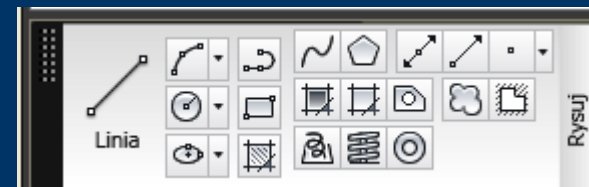
- Wszystkie panele mogą być wyświetlane w pozycji pionowej i pionowej. Poniższa ilustracja przedstawia karty i panele, które pojawiają się w obu pozycjach.



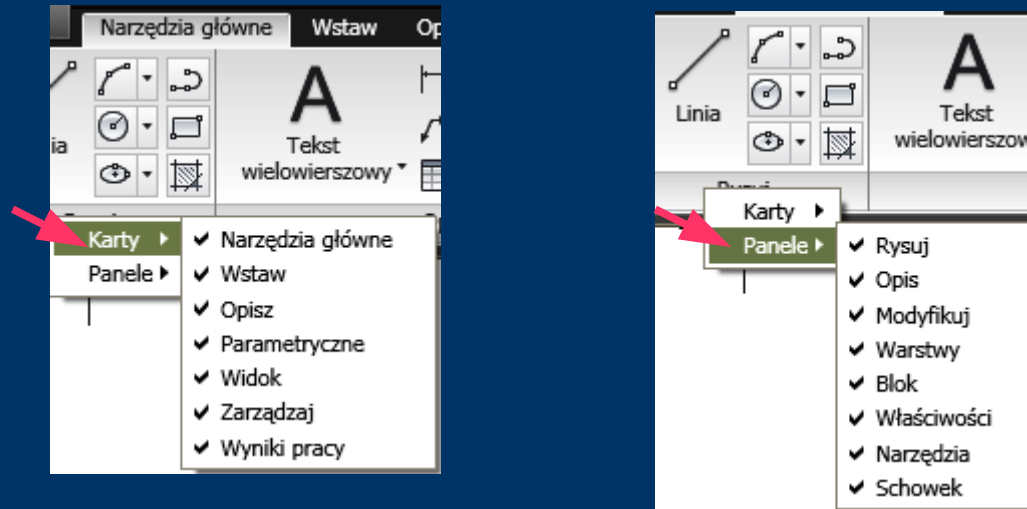
Pozycja pionowa



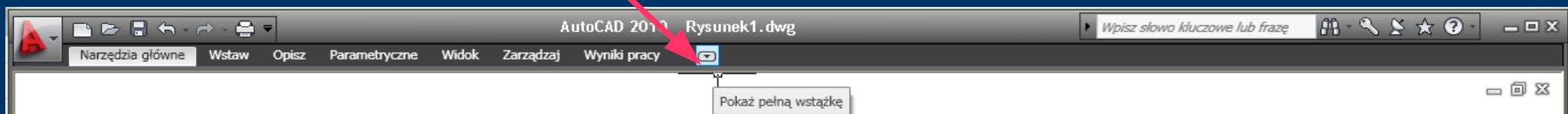
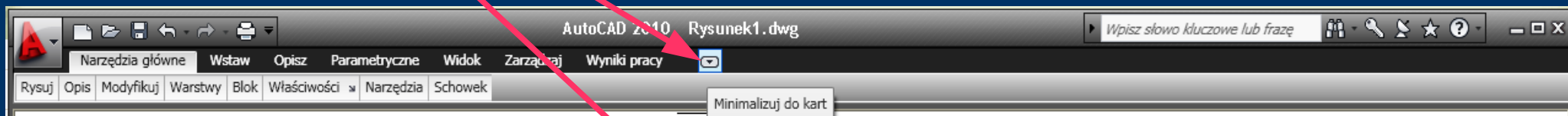
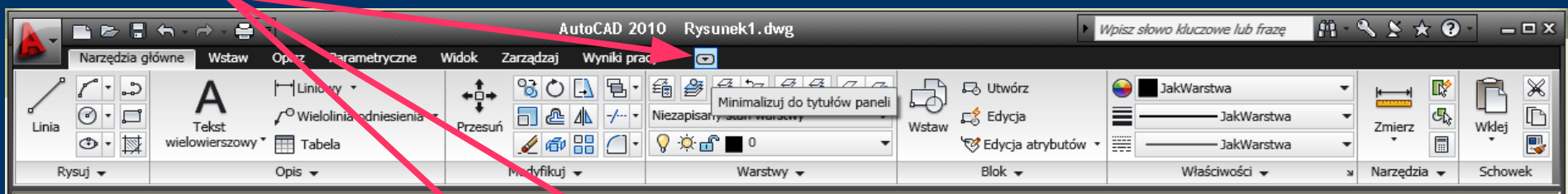
Pozycja pozioma



- Ilość kart i paneli jest ustawiona domyślnie.
- Możemy wyłączyć dowolną kartę/panel klikając prawym przyciskiem myszy na dowolnej karcie/panelu, a następnie wybierając odpowiednie karty/panele włączyć lub wyłączyć zaznaczając lub odznaczając je.

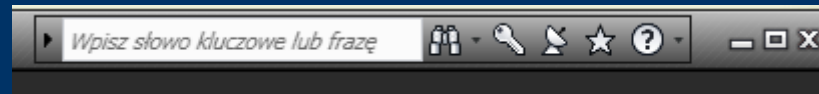


- **Wstążka** może być wyświetlana w trzech opcjach. Można zmieniać kształty, klikając na małą strzałkę w górnej środkowej części wstążki:

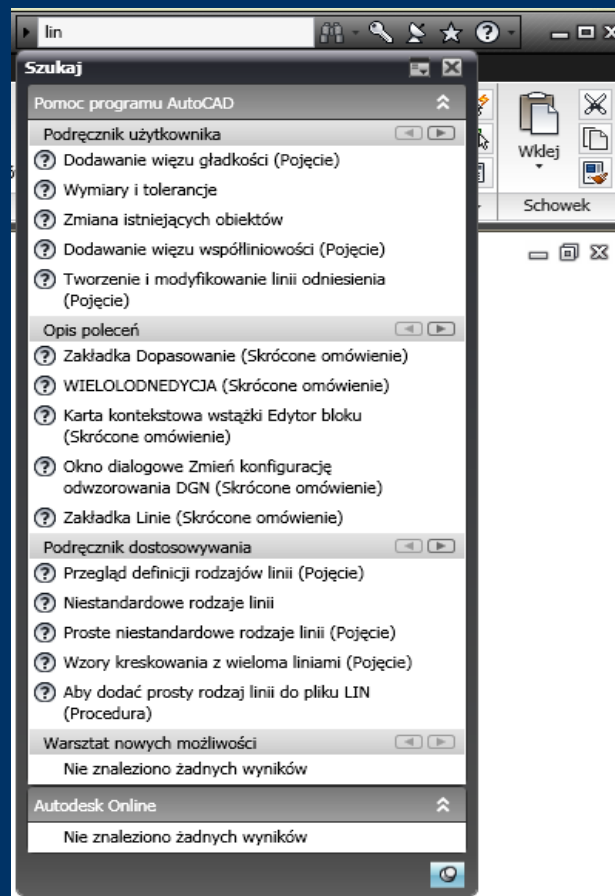


Centrum informacyjne

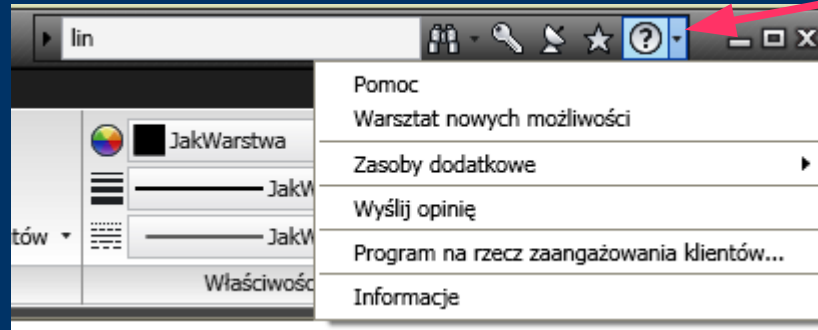
- W prawej górnej części ekranu znajduje się **centrum informacyjne**:



- **Centrum informacyjne** umożliwia wpisywanie słów kluczowych, wyszukiwanie zarówno online jak i offline (korzystając z bibliotek) listę tematów związanych z pomocą. Poniżej przedstawiono przykład wykorzystania **centrum informacji**:



- Można także korzystać z konwencjonalnej funkcji **Pomoc**, naciskając na strzałkę z prawej strony **centrum informacyjnego**:



Linia poleceń

- 25 lat temu, kiedy powstał program AutoCAD, jedynym sposobem na wykonanie polecenia było wpisanie komendy w **Oknie poleceń**. Trzeba było znać na pamięć wszystkie polecenia AutoCAD i je wpisywać. Nie było **menu, pasków narzędzi, paneli, kart ani wstążki**. Nadal istnieje możliwość korzystania z okna poleceń, wymaga to jednak zaawansowanej znajomości programu przez użytkownika.

Obszar graficzny

- Obszar graficzny** to obszar w granicach którego będzie powstawał rysunek. Przy pomocy krzyżyka będzie można określić punkty na płaszczyźnie X, Y .
- Po lewej stronie **Pasku stanu** można monitorować współrzędne krzyżyka.

Pasek stanu

- **Pasek stanu** w programie AutoCAD zawiera wiele funkcji, które pomogą wykonać projekt bardzo precyzyjnie. Poniżej zostanie przedstawiona i omówiona większość funkcji przycisków znajdujących się na **Pasku stanu**.

- Istnieją dwa sposoby wyświetlania **Paska stanu**:

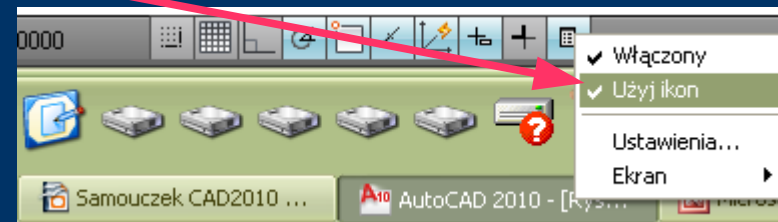
- za pomocą ikon (domyślny)



- w formie opisowej

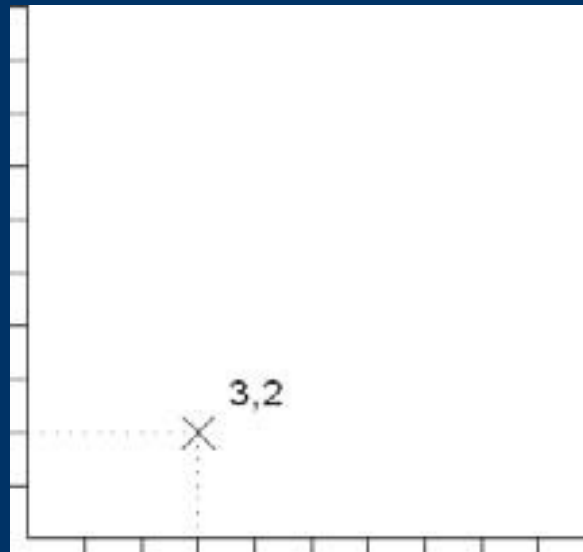


- Aby przełączyć sposób wyświetlania, należy nacisnąć prawym przyciskiem myszy na **Pasku stanu** na przycisk **Szybkie właściwości** i zaznaczając lub odznaczając przycisk „Użyj ikon”.



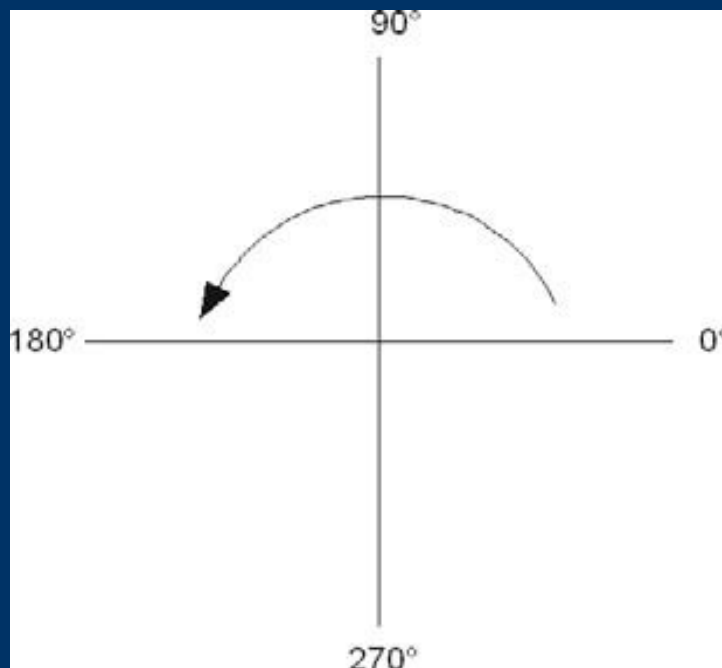
1.4 Punkty w programie AutoCAD 2010

- Punkty w programie są definiowane i zapisywane na *kartezjańskim układzie współrzędnych*.
- Współrzędne *X* i *Y* będą wyglądać następująco: **3.25**, **5.45** (wartości dziesiętne zapisujemy oddzielone kropką, a nie przecinkiem!) .
- Tak więc najprostszym i najbardziej tradycyjnym sposobem określania punktów w programie AutoCAD jest wpisywanie współrzędnych, kiedy będziemy o to poproszeni, wpisując *X*, *Y* (po określeniu wartości *X*, naciskamy przecinek w celu przejścia do wpisania wartości *Y*). Spójrzmy na poniższy rysunek:



1.5 AutoCAD 2010 i ustawienia domyślne

- Wprowadzając w programie znak (+) przed liczbą, uzyskamy przesunięcie (ruch) w górę lub w prawo, stawiając znak (-) w dół lub w lewo.
- W przypadku wprowadzania wartości kątów, znak (+) dokonuje przesunięcia w lewą stronę, gdzie wartość kąta 0° znajduje się na wschodniej pozycji. Zobaczmy na poniższym rysunku:

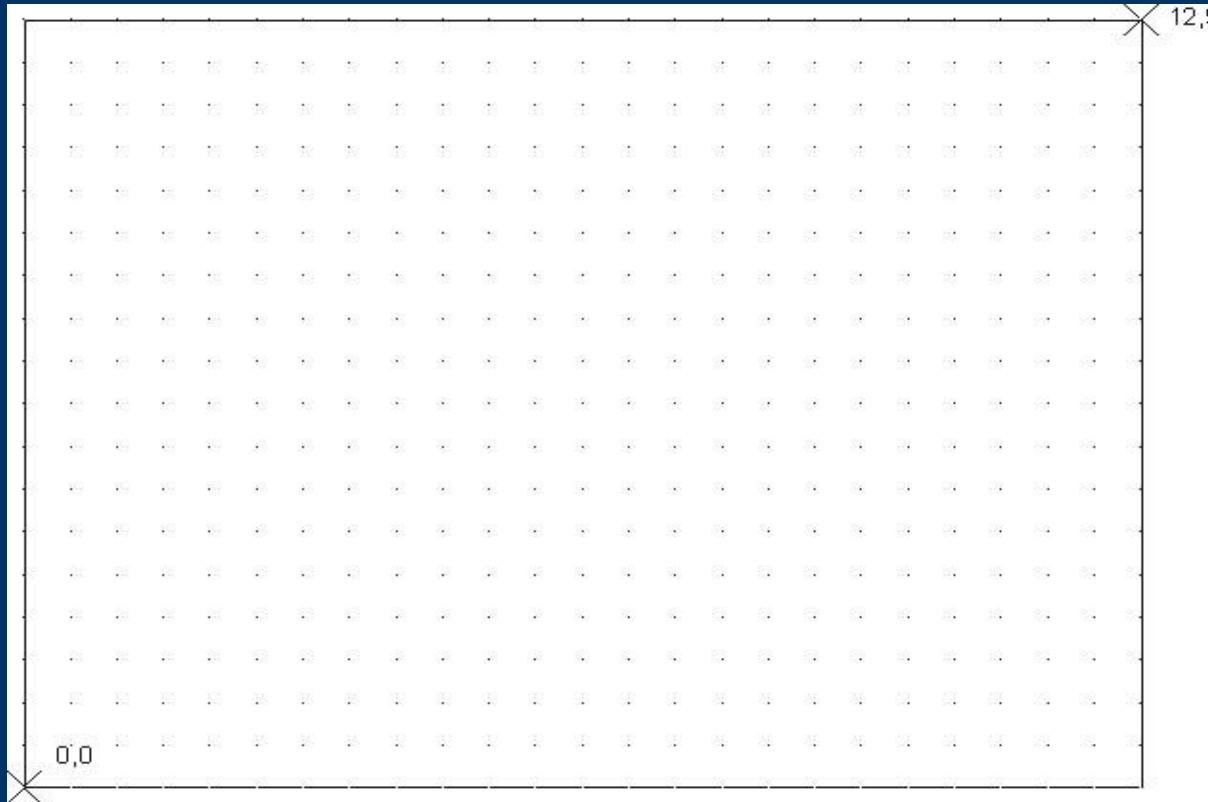


1.6 Co warto wiedzieć o programie AutoCAD

- Mysz jest podstawowym urządzeniem operacyjnym:
 - lewy przycisk myszy zawsze służy do wyboru lub zatwierdzenia funkcji.
 - prawy przycisk myszy, (po kliknięciu) oferuje rozwijane menu.
 - Kółko myszy spełnia funkcję powiększania / zmniejszania:
 - powiększanie rysunku poprzez przesuwanie kółka do przodu.
 - pomniejszanie rysunku poprzez przesuwanie kółka do tyłu.
 - funkcja „rączka” (przesuwanie całego rysunku we wszystkie strony) przez naciśnięcie i przytrzymanie kółka, a następnie przesuwając myszką.
 - szybki Zoom (przywracający całkowity zakres widoku rysunku), poprzez szybkie dwukrotne naciśnięcie kółka.
 - Aby wykonać żądane polecenie, po wpisaniu go w **Oknie poleceń** musimy zatwierdzić klawiszem [Enter].
 - W programie klawisz [Enter] jest równoznaczny z klawiszem [Spacja] .
 - Aby powtórzyć ostatnie polecenie w programie, naciskamy klawisz [Enter] lub [Spacja].
 - Aby anulować wszelkie polecenia programu, naciskamy klawisz [Esc].
-
-

1.7 Ograniczenia rysunkowe

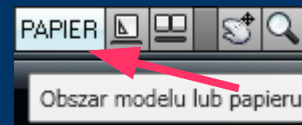
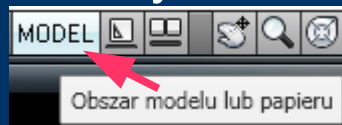
- AutoCAD oferuje użytkownikom arkusz rysunkowy nieograniczonej wielkości.
- Nasz obszar X, Y widzimy (umownie) z góry, więc widzimy tylko część nieskończonej wielkości arkusza rysunku. Część ta nazywana jest limitem. Spójrzmy na poniższy obrazek:



- Na tym przykładzie widać, że granice rysunku są od 0,0 (w lewym dolnym rogu) do 12,9 (prawym górnym rogu). To jest nasz obszar roboczy.
- W następnych rozdziałach dowiemy się, jak zmienić granice obszaru roboczego.

1.8 Jednostki i Przestrzenie rysunkowe

- Jednym z niejasnych faktów w programie AutoCAD jest to, że nie jesteśmy ograniczeni żadnym konkretnym układem metrycznym. Zwróćmy uwagę na następujące punkty:
 - AutoCAD odnosi się do obiektu narysowanego w programie AutoCAD.
 - Jednostka w AutoCAD może być dowolna. Może to być: metr, centymetr, milimetr, cal, lub stopa.
 - Wszystkie te jednostki są prawidłowe, dopóki w wybranej opcji, zachowujemy spójność zarówno we współrzędnych osi X i Y.
- Ponadto są dwa obszary w programie AutoCAD, **Obszar modelu** i **Obszar papieru**. Możemy przełączać się pomiędzy dwoma tymi obszarami za pomocą przycisków umieszczonych na **Pasku stanu**.

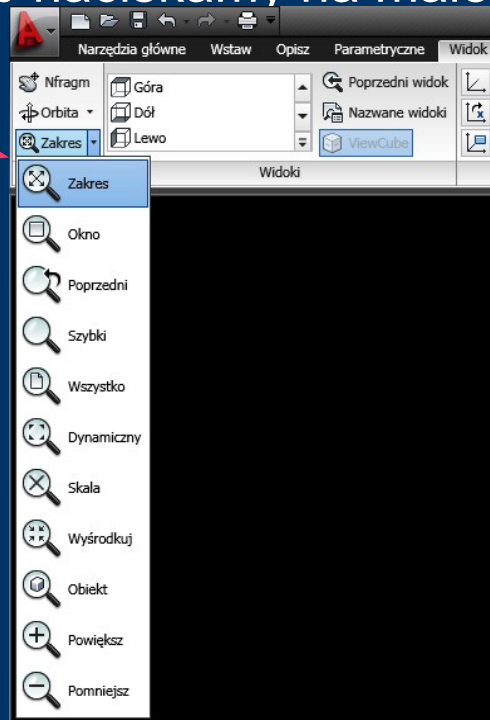


- Domyślnie, po uruchomieniu nowego pliku rysunku, jesteśmy w **Obszarze modelu**.
- **Obszar modelu** umożliwia tworzenie i modyfikowanie rysunku.
- Gdy jesteśmy gotowi do wydruku rysunku, przechodzimy do **Obszaru papieru**, dzięki czemu możemy skonfigurować ustawienia.
- Na tym etapie należy zadać sobie pytanie: „W jakiej jednostce chcemy wydrukować rysunek”. To pozwoli na dobranie właściwej skali rysunku.
- Drukowanie rysunków omówimy w ostatnim rozdziale.

1.9 Komendy przeglądania

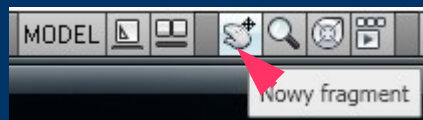
- Poznaliśmy już opcje powiększania, pomniejszania i przesuwania rysunku za pomocą kółka myszy.
- Można również powiększać, pomniejszać i przesuwać używając poleceń.
- Komendy przeglądania umieszczone są także na **Wstążce**, (upewnijmy się, że jest ustawiona na karcie **Widok**), a następnie, używając **Panelu Nawigacji**, wybieramy najpierw przycisk z lewej lub naciskamy na małe strzałki, aby zobaczyć listę poleceń

Zakres:



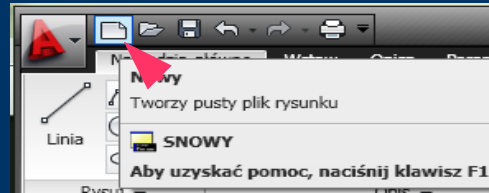
- **Zakres** - określa nam zakres całego rysunku w obszarze graficznym (odpowiednik szybkiego dwukrotnego naciśnięcia na kółko myszy).
- **Okno** – odznaczając dwa przeciwległe punkty obszaru prostokąta, program pokaże nam zaznaczony obszar na całym ekranie (powiększenie konkretnego obszaru).

- **Poprzedni** - służy do przywrócenia poprzedniego widoku, możemy powrócić do ostatnich dziesięciu poglądów.
 - **Szybki** (zoom) - uzyskamy poprzez naciśnięcie i przytrzymanie lewym przyciskiem myszy. Jeśli przesuniemy do przodu - powiększymy obraz, jeśli przesuniemy do tyłu, obraz zostanie pomniejszony.
 - **Dynamiczny** - używamy z pierwszą opcją **Okno**. Ujrzemy cały rysunek i nasze aktualne miejsce (pokazane jako zielona linia przerywana), wskazujemy oknem nową lokalizację i wciskamy klawisz [Enter].
 - **Skala** - służy do wprowadzania współczynnika skali. Po wpisaniu wartości mniejszej niż 1, ujrzemy pomniejszony rysunek. Jeśli wpisujemy współczynnik skali większy niż 1, zobaczymy rysunek w powiększeniu. Po wprowadzeniu po liczbie litery **x** (np. 2x) skala będzie dwukrotnie większa w stosunku do bieżącego widoku.
 - **Wyśrodkuj** - używamy do określenia nowego centralnego punktu powiększania, wraz z nową wysokością położenia.
 - **Obiekt** - używamy, aby powiększyć wybrane przedmioty. Program poprosi nas o wybór przedmiotów i po wybraniu i naciśnięciu [Enter], wybrane obiekty wypełnią ekran.
 - **Powiększ** - to opcja powiększania, automatycznie zwiększająca dwukrotnie skalę po każdym naciśnięciu klawisza myszy.
 - **Pomniejsz** - to opcja pomniejszania, automatycznie zmniejszająca dwukrotnie skalę po każdym naciśnięciu klawisza myszy.
- Również na pasku stanu, możemy użyć następujących dwóch przycisków:

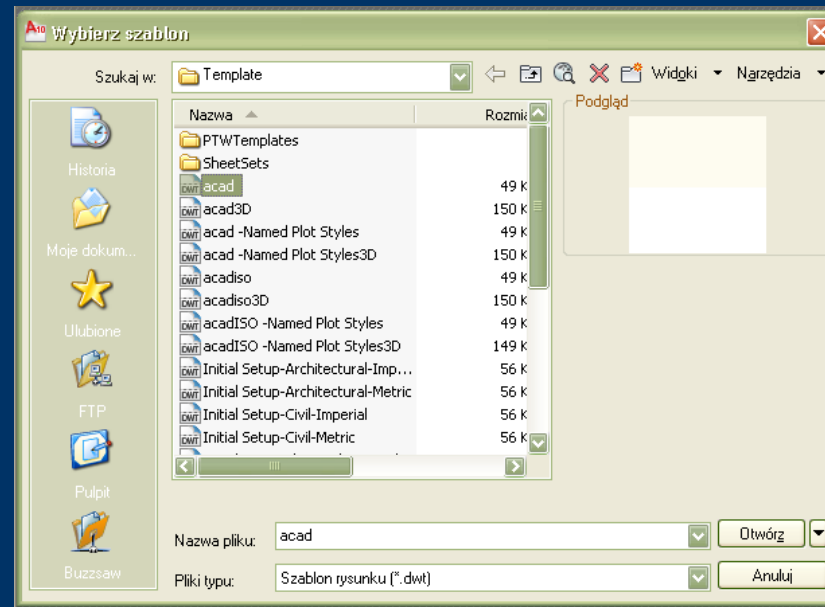


1.10 Tworzenie nowego pliku (rysunku)

- Aby utworzyć nowy plik korzystając z dostępnych szablonów, należy nacisnąć na przycisk **Nowy** na **Pasku narzędzi szybkiego dostępu**:



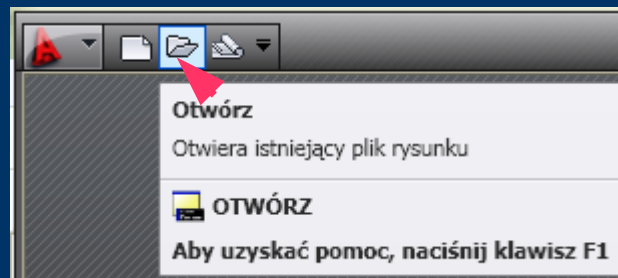
- Pojawi się następujące okno dialogowe:



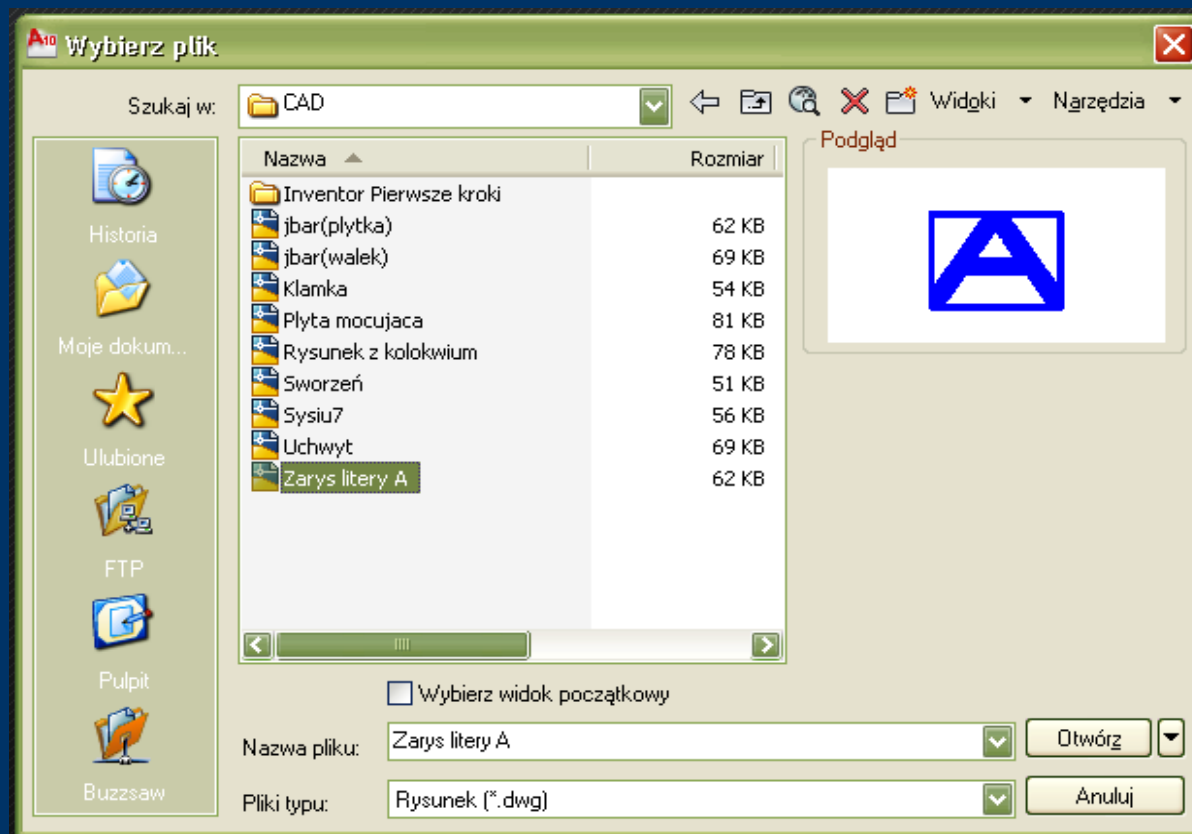
- Powyższe okno dialogowe pozwala na wybranie żadanego przez nas szablonu.
- Szablony plików AutoCAD mają rozszerzenie *.dwt.
- AutoCAD 2010 posiada gotowe szablony, z których możemy korzystać, pozwala także na tworzenie własnych szablonów.
- Na tym etapie wiedzy będziemy korzystać z dostępnego w programie szablonu *acad.dwt* w niektórych z naszych ćwiczeń.
- Naciśnij przycisk **Otwórz**, aby rozpocząć nowy plik.

1.11 Otwieranie istniejącego pliku (rysunku)

- Aby otworzyć istniejący plik do dalszej edycji, naciskamy przycisk **Otwórz** z **Paska narzędzi szybkiego dostępu**.



- Pojawi się następujące okno dialogowe:



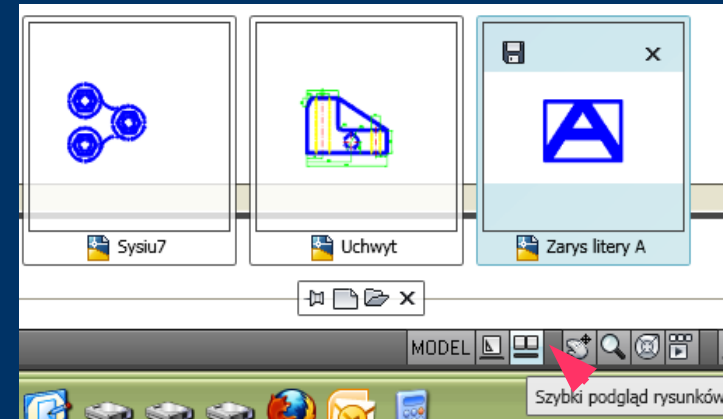
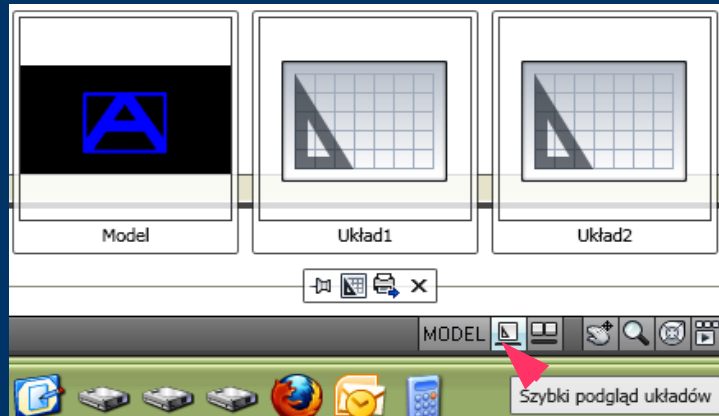
- Wyszukaj na dysku komputera folder pliku, który nas interesuje.
- Pliki rysunkowe AutoCAD posiadają rozszerzenie ***. dwg**.
- Jeśli chcemy otworzyć jeden plik (rysunek), zaznaczamy plik i naciskamy na przycisk **Otwórz** (można też otwierać, dwukrotnie naciskając na ikonkę interesującego nas pliku).
- Jeśli chcemy otworzyć równocześnie więcej niż jeden plik (rysunek), wybieramy najpierw plik, trzymając klawisz [Ctrl] na klawiaturze, a następnie zaznaczamy pozostałe ikonki interesujących nas plików.
- Następnie naciskamy przycisk **Otwórz**.

Szybki podgląd

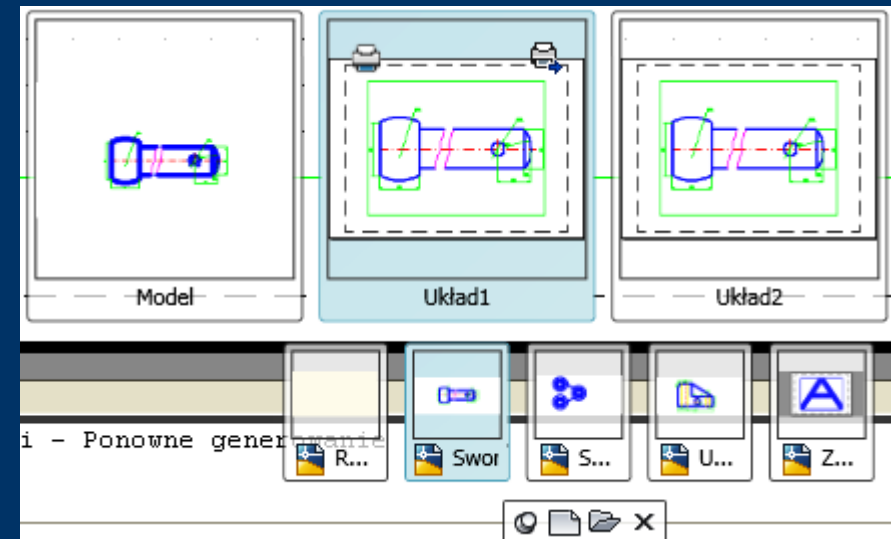
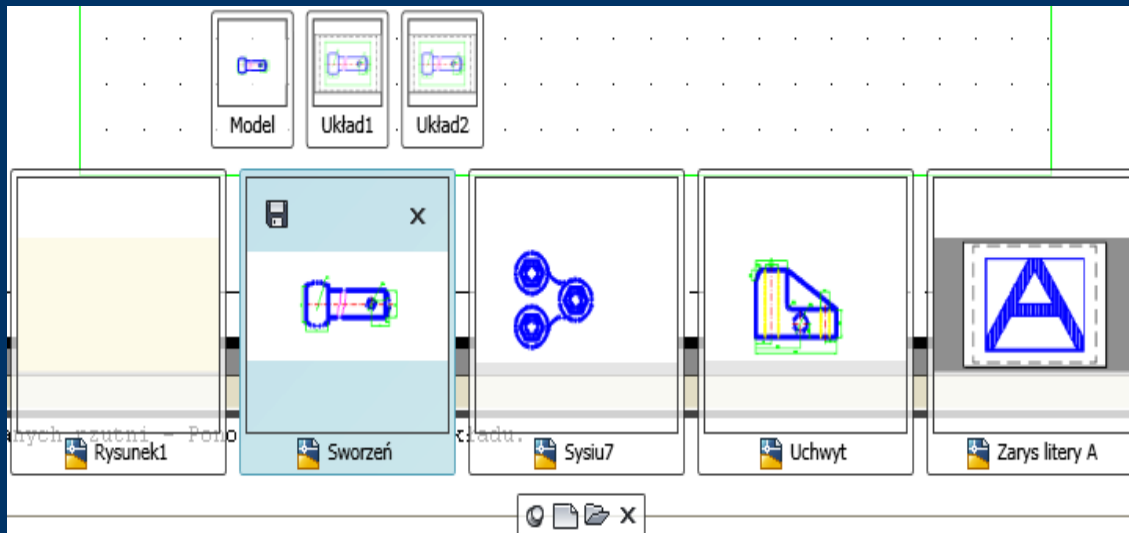
- Jeśli mamy otwarte więcej niż jeden plik (rysunek), możemy skorzystać z dwóch użytecznych funkcji na **pasku stanu**:
Szybki podgląd układów i **szybki podgląd rysunków**.



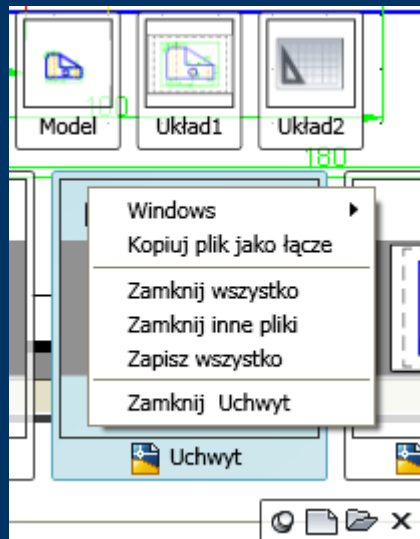
- Jeżeli oba przyciski są włączone, naciskając na nie kolejno ujrzymy:



- Chcąc przejść z jednego rysunku do następnego, naciskamy na okienko interesującego nas rysunku.
- Po najechaniu kursorem na dowolnym rysunku, pojawi się nad nim układ modelu i wydruku rysunku (rys. lewy), a przemieszczając kursor na model i układy, ulegają one powiększeniu (rys. prawy) :



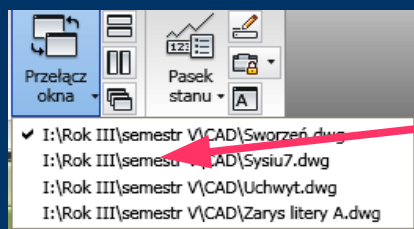
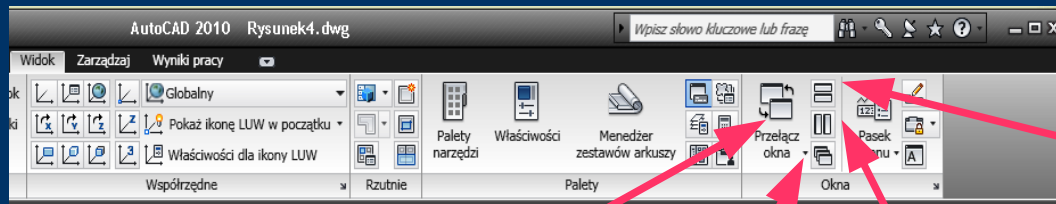
- Ponadto, pojawi się mały pasek na dole ekranu, który pozwala na:
 - Zamknięcie **Szybkiego podglądu**
 - Otwarcie istniejącego rysunku
 - Tworzenie nowego rysunku
 - Pinezka – włączenie/wyłączenie autoukrywanie paska **Szybkiego podglądu**
- Jeśli naciśniemy prawym przyciskiem myszy na ikonkę jednego z otwartych rysunków (na pasku szybkiego podglądu) pojawi się okno:



- Pozwala nam:
 - zamknąć wszystkie pliki (rysunki)
 - zamknij inne pliki (rysunki) oprócz bieżącego
 - zapisać wszystkie pliki (rysunki)
 - zamknięcie bieżącego pliku (rysunku)

Organizacja pracy na otwartych plikach (rysunkach)

- Upewnijmy się, że **Wstążka** ustawiona są na kartę **Widok**.
- Istnieje kilka sposobów organizacji plików za pomocą **Panelu sterowania**.

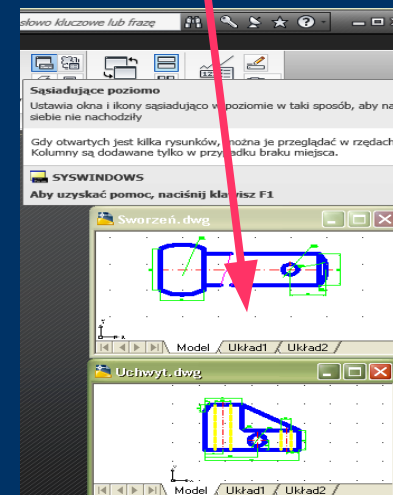
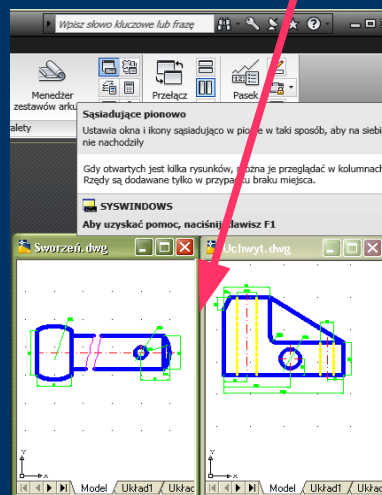
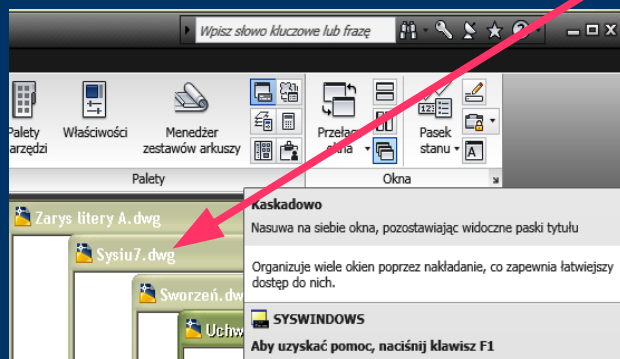


Przeгляд otwartych plików

Kaskadowe nałożenie otwartych plików

Pionowe ustawienie otwartych plików

Poziome ustawienie otwartych plików



Rozdział II

**WYKONANIE PROJEKTU W PROGRAMIE
AutoCAD 2010**



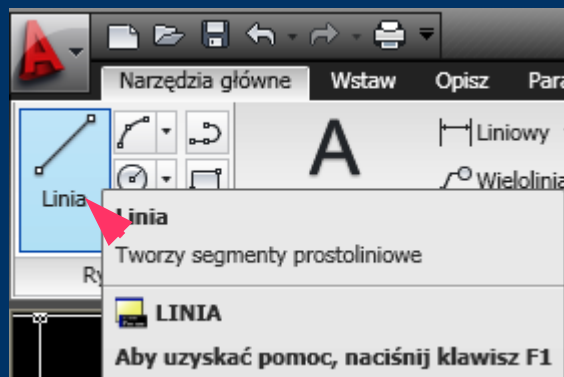
- 2.1 Wprowadzenie
 - 2.2 Polecenie *Linia*
 - 2.3 Korzystanie z funkcji paska stanu *Wprowadzenia dynamiczne*
 - 2.4 Rysowanie precyzyjne 1: Tryb *Skok i Siatka*
 - 2.5 Rysowanie precyzyjne 2: *Bezpośredni wpis odległości* i tryb *Orto*
 - 2.6 Polecenie *Łuk*
 - 2.7 Polecenie *Okrąg*
 - 2.8 Rysowanie precyzyjne 3: Tryb *Lokalizacja względem obiektu*
 - 2.9 Tryb *Śledzenie lokalizacji*
 - 2.10 Polecenie *Polilinia*
 - 2.11 Tryb *Śledzenie biegunowe*
 - 2.12 Polecenie *Wymaż*
-
-

2.1 Wprowadzenie

- W rozdziale tym rozważymy dwie najważniejsze kwestie:
 - prostotę
 - precyzję
- Zazwyczaj naszym celem jest jak najszybsze wykonanie rysunku, nie tracąc przy tym precyzji wykonania.
- Najlepiej uczyć się rysowania stawiając na pierwszym miejscu dokładność, ponieważ szybkość rysowania sama wytworzy się w miarę nabywania doświadczenia.
- W tym rozdziale zajmiemy się nauką wykorzystywania wielu poleceń, aby nauczyć się rysowania zgodnie z zasadą „Przede wszystkim dokładność”.

2.1 Polecenie Linia

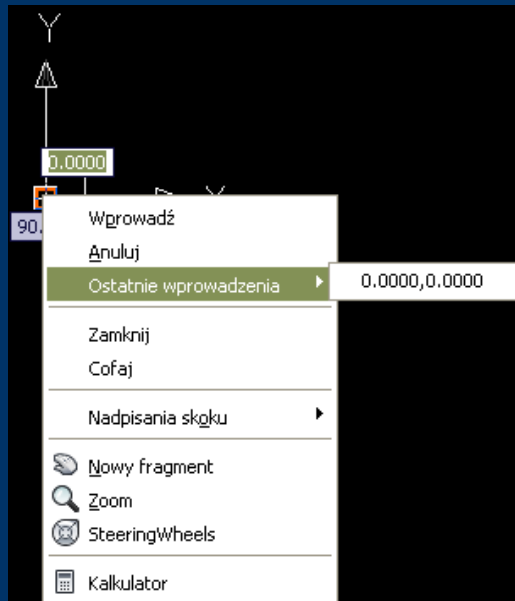
- Polecenie *Linia* jest używane do rysowania prostych, pojedynczych segmentów.
- Istnieje wiele dostępnych metod do opracowania precyzyjnych kształtów przy użyciu polecenia (które omówimy w dalszej części samouczka). Na razie będziemy wpisywać współrzędne w *Oknie poleceń*.
- Najpierw upewnijmy się, że na *Wstążce*, ustawiona (włączona) jest karta *Narzędzia główne* i widoczny jest panel *Rysuj*, naciskamy przycisk *Linia*.



- W *Oknie poleceń* pojawi się następujący monit:

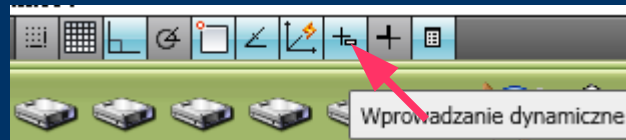
```
Polecenie:  
LINIA Określ pierwszy punkt:  
Określ następny punkt lub [Cofaj]:
```

- Uwagi:**
- ✓ W każdej chwili możemy skorzystać z opcji **Cofnij** i cofnąć ostatnie współrzędne.
 - ✓ Po wprowadzeniu współrzędnych trzech punktów, a więc narysowaniu dwóch linii dostępna będzie opcja **Zamknij**. Po wpisaniu **Z** w **Oknie poleceń** ostatni wprowadzony punkt zostanie połączony linią z punktem wyjściowym i zakończy polecenie tworząc zamkniętą figurę (w opisanym przykładzie będzie to trójkąt)
 - ✓ Innym sposobem zakończenia polecenia jest naciśnięcie klawisza [Enter] lub [Spacja].
 - ✓ Można także nacisnąć [Esc], aby zakończyć polecenie **Linia**.
 - ✓ Jeśli korzystamy z polecenia **Linia** i naciśniemy prawym przyciskiem myszy na **ekranie edytora graficznego**, ukaże się menu (w którym możemy zobaczyć Ostatnie wprowadzenia współrzędnych):



2.3 Korzystanie z funkcji paska stanu - Wprowadzanie dynamiczne

- Domyślnie **Wprowadzanie dynamiczne** jest włączone, więc jeśli wpisujemy dowolne polecenie w **Oknie poleceń** pojawi się na ekranie okienko obok kursora.
- Należy upewnić się, że przycisk **Wprowadzanie dynamiczne** jest włączone:



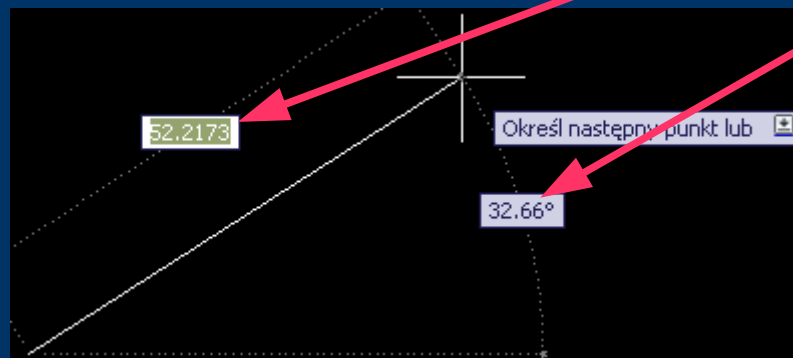
- Na przykład po wpisaniu słowa **_line** (linia) w **Oknie poleceń** i potwierdzeniu klawiszem [enter] w **oknie edytora graficznego** obok kursora pojawi się:



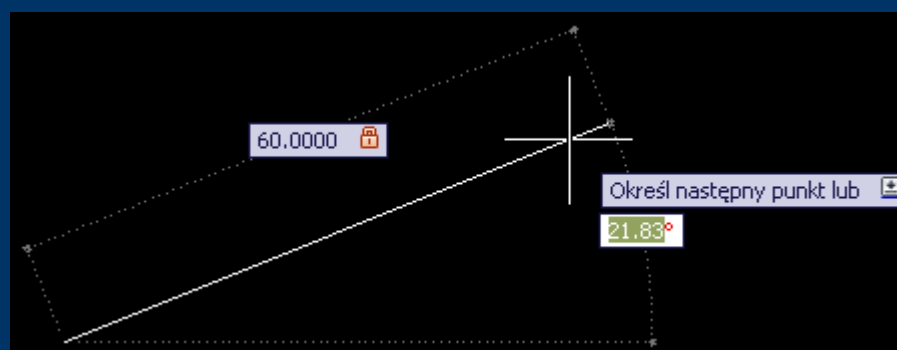
- Wpisujemy współrzędne punktu X, a następnie naciskając klawisz [Tab], ujrzymy:



- Wpisujemy współrzędne punktu Y, a następnie naciskamy klawisz [Enter] i funkcja **Wprowadzanie dynamiczne** pokaże okienka edycji długości i kąta linii (kął mierzony jest od prawej strony ekranu).



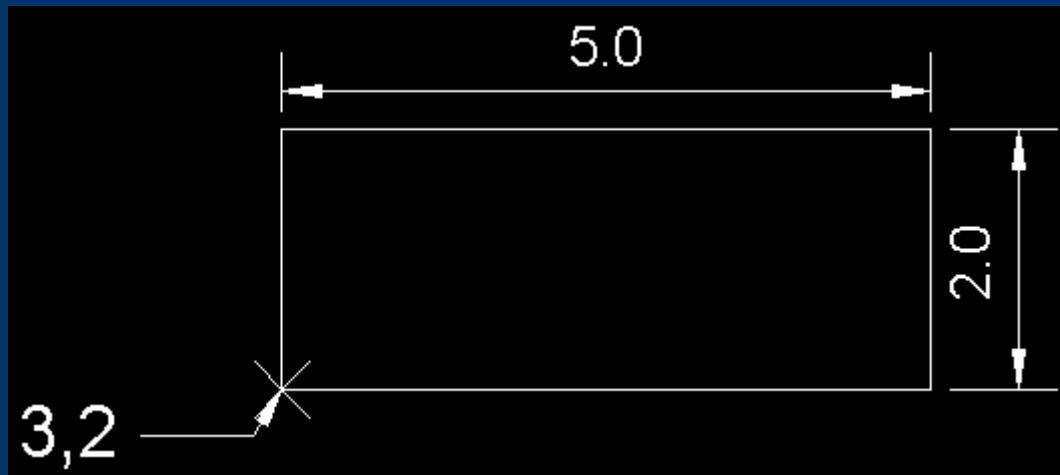
- Następnie wpisujemy wymaganą długość linii, naciskamy klawisz [Tab], wpisujemy wartość kąta i zatwierdzamy klawiszem [Enter]:



Podstawy rysowania linii

Ćwiczenie 2

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz nowy *Rysunek2.dwg*.
3. Upewnij się, że funkcja *Śledzenie biegunowe* jest wyłączona, a *Wprowadzanie dynamiczne* jest włączone.
4. Narysuj za pomocą polecenia *Linia* i *Wprowadzania dynamicznego* następujący rysunek:



5. Zapisz plik i zamknij rysunek.

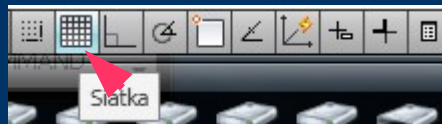
- Wskazówka:**
- ✓ Naciśnij przycisk polecenia *Linia* i wpisz współrzędne pierwszego punktu.
 - ✓ Przy włączonej funkcji *Wprowadzanie dynamiczne*, określ długość linii, naciśnij klawisz [Tab], a następnie określ kąt. Zrób to samo dla pozostałych segmentów linii.

2.4 Rysowanie precyzyjne 1: Tryb Skok i Siatka

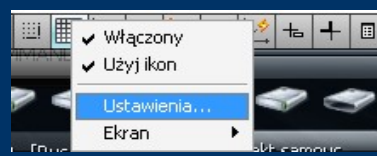
- Jak mogliśmy się przekonać, wprowadzając wartości punktów X, Y i przy pomocy **Wprowadzania dynamicznego**, precyzyjnie wykonaliśmy poprzednie ćwiczenie.
- Robiliśmy tak dlatego, że za pomocą myszy, nie bylibyśmy w stanie określić dokładnej lokalizacji punktów.
- Aby móc pracować myszką, musimy korzystać z narzędzi kontroli ruchu myszki.
- Tryb **Skok** jest narzędziem, które może nam w tym pomóc.
- Korzystając z paska stanu, naciskamy przycisk **Skok**.



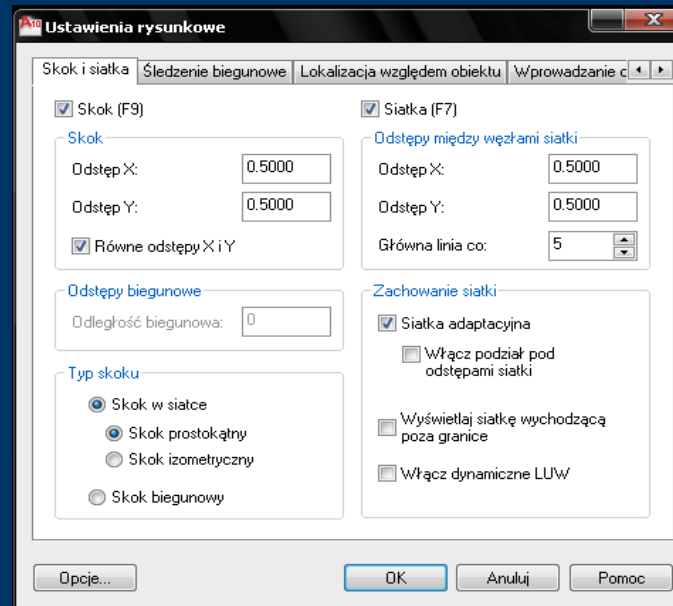
- Teraz przejdźmy w **Okno edytora graficznego**, aby obejrzeć dokładny skok myszy.
- Tryb **Siatka** pokazuje siatkę punktów na ekranie, podobną do kratek na papierze, które mają nam pomóc podczas rysowania.
- **Siatka** bez trybu **Skok** jest niedokładna, ale użyta równocześnie jest bardzo pomocnym narzędziem pracy.
- Na pasku stanu, naciskamy na przycisk **Siatka**.



- Ujrzemy siatkę punktów na ekranie.
- Jeśli stwierdzimy, że domyślne wartości **Skoku** lub **Siatki** nie odpowiadają naszym potrzebom, naciskamy prawym przyciskiem myszy na jeden z dwóch przycisków skrótów, a pojawi się następujące menu:



- Wybieramy **Ustawienia** i pojawi się następujące okno dialogowe:



- Domyślnie w **Skoku odstępy X i Y** są równe; podobnie jak w **Siatce**, gdzie **odstępy X i Y** również są jednakowe. Jeśli będziemy korzystać ze **Skoku** i **Siatki**, należy się upewnić i ewentualnie skorygować odstępy X i Y **Skoku** jak i **Siatki**.
- Sprawdzamy także **Typ skoku**. Jeśli rysujemy w 2D (w płaszczyźnie) wybieramy opcję **Skok prostokątny**, Jeśli zaś animacje 3D (przestrzenne) wybieramy opcję **Skok izometryczny**. (opcję **Skok biegunowy** omówimy później)
- Jeśli chcemy śledzić **Skok Siatki**, ustawiamy obie wartości siatki na zero.

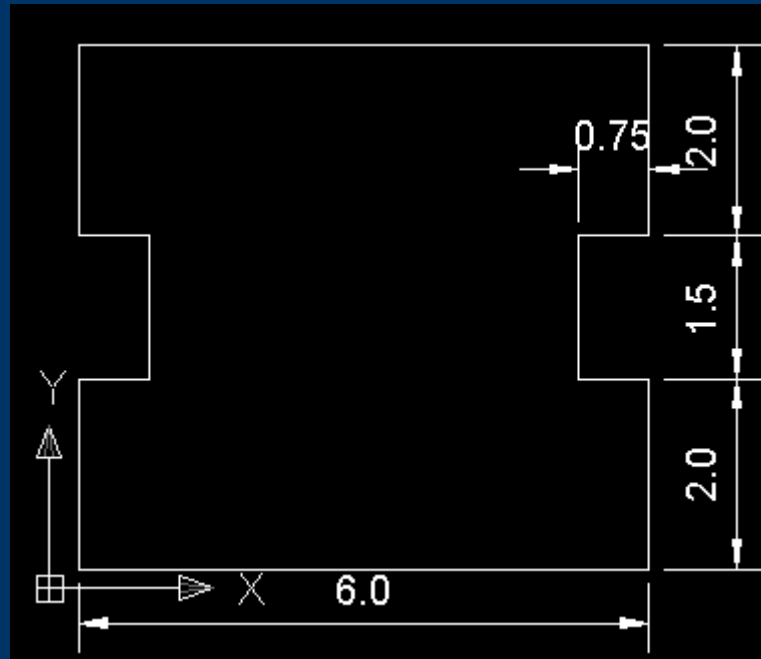
Wskazówka: ✓ Aby włączyć/wyłączyć **Skok** lub **Siatkę** możemy to zrobić również klawiszami funkcyjnymi z klawiatury:

- F9 = **Skok** wł. / wył.
- F7 = **Siatka** wł. / wył.

Korzystanie z trybu Skok i Siatka

Ćwiczenie 3

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy *Rysunek3.dwg*.
3. Korzystając z trybu **Skok** i **Siatka**, narysuj następujące linie bez wpisywania współrzędnych z klawiatury. Rozpocznij w lewym dolnym rogu w punkcie 2.75, 2.25 (bez wymiarowania):



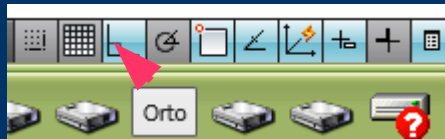
4. Zapisz plik i zamknij rysunek.

Porada: ✓ Zmieniamy odstępy X i Y Skoku i Siatki na rozstaw 0,25. Ustawienia Skoku i Siatki możemy w każdej chwili (w razie potrzeby) przywrócić .

2.5 Rysowanie precyzyjne 2:

Bezpośredni wpis odległości i tryb Orto

- Ponieważ wiemy, że w programie AutoCAD linie są wektorami, musimy określić ich długość i kąt.
- **Orto** jest narzędziem, które wymusi na kursorze orientację kątów prostopadłych (tj. 0° , 90° , 180° i 270°).
- **Bezpośredni wpis odległości** jest bardzo poręcznym narzędziem podczas rysowania. Jeśli skierujemy myszką kursor w odpowiednią stronę, wystarczy wpisać odległość i nacisnąć [Enter].
- Połączenie dwóch narzędzi pozwoli nam rysować linie o dokładnej długości i kącie.
- Wykonajmy następujące kroki:
 - Na **Pasku stanu**, wciskamy przycisk **Orto**



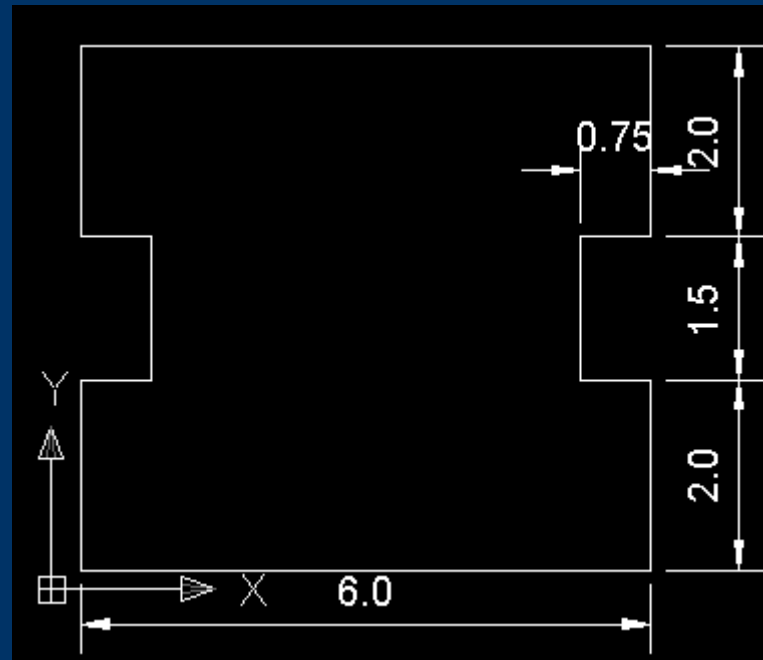
- Włączamy polecenie **Linia**.
- Wskazujemy myszką pierwszy punkt.
- Przesuwamy kursor myszy w prawo, w górę, w lewo i w dół. Tylko w tych ortogonalnych kątach pozwoli nam rysować linię.
- Po ustawieniu żądanej orientacji, oddalamy się myszką, wciskamy jej lewy przycisk i naciskamy [Enter].
- Powtarzamy operację z pozostałymi liniami, przy użyciu tej samej metody.

Uwaga: ✓ Możemy także skorzystać z **Bezpośredniego wpisu odległości** i **Wprowadzania dynamicznego**.

Korzystanie z trybu Orto i Bezpośredni wpis odległości

Ćwiczenie 4

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz nowy *Rysunek4.dwg*.
3. Narysuj ten sam rysunek co w poprzednim ćwiczeniu, z tym że teraz przy pomocy trybu *Orto* i *Bezpośredniego wpisu odległości* (bez wymiarowania):



4. Zapisz plik i zamknij rysunek.

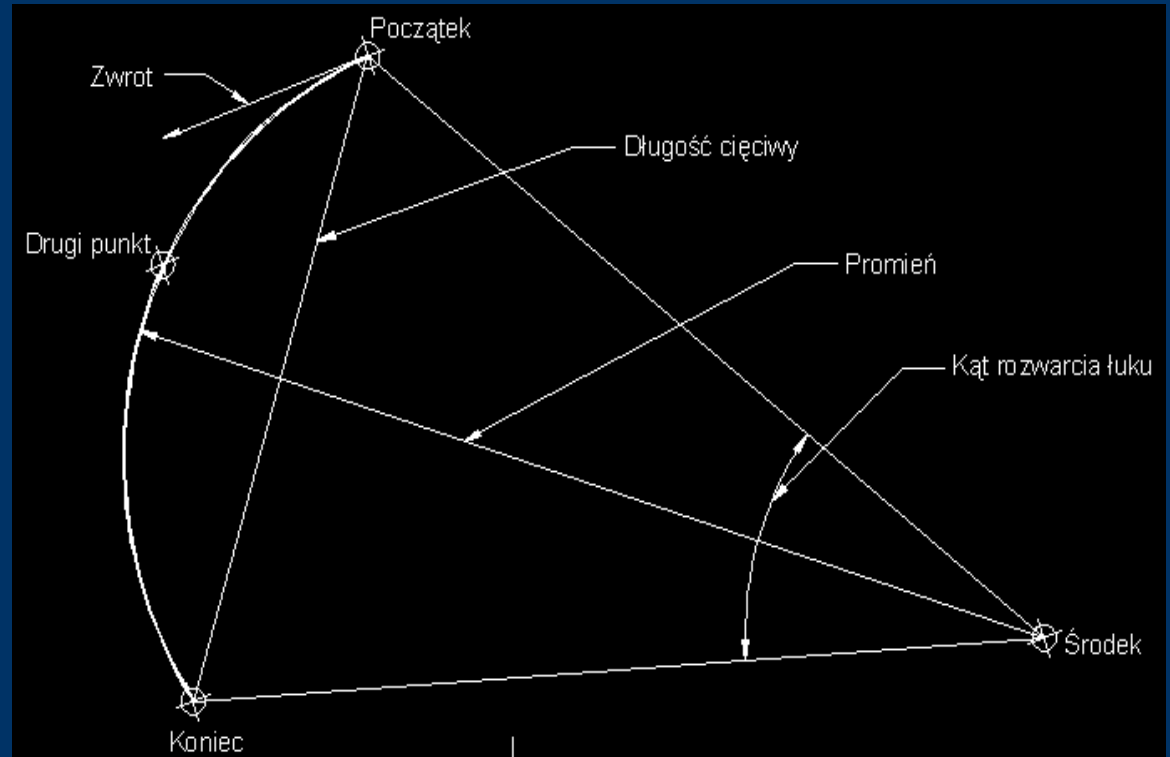


2.6 Polecenie *Łuk*

- Polecenie *Łuk* wykorzystywane jest przy tworzeniu okrągłych łuków (lub części łuków).
- Spójrzmy na poniższy rysunek:

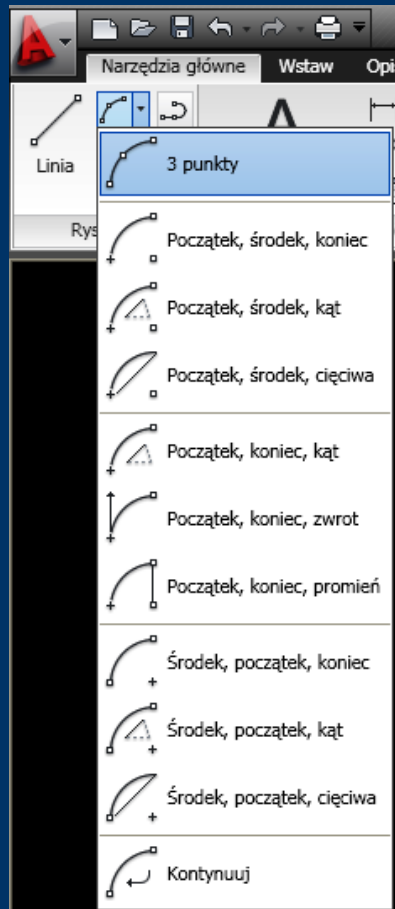
- Aby narysować *Łuk*, program potrzebuje następujące informacje:

- Początek
- Drugi punkt (niekoniecznie w połowie)
- Koniec
- Środek
- Promień
- Długość cięciwy
- Kąt rozwarcia łuku (kąt między *Początkiem*, *Środkiem* i *Końcem*)
- Zwrot (styczna przechodzi przez punkt początkowy)



- Program potrzebuje tylko trzech, ale konkretnych informacji aby narysować łuk.
- Program służy pomocą już od pierwszego wejścia w polecenie, przy wyborze początku, środka, końca, czy promienia i na podstawie tego wyboru udzieli dalszych informacji graficznych.

- Najpierw upewnijmy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Rysuj**, naciskamy „trójkącik” na przycisku **Łuk**. Ukaże się nam następujący widok:



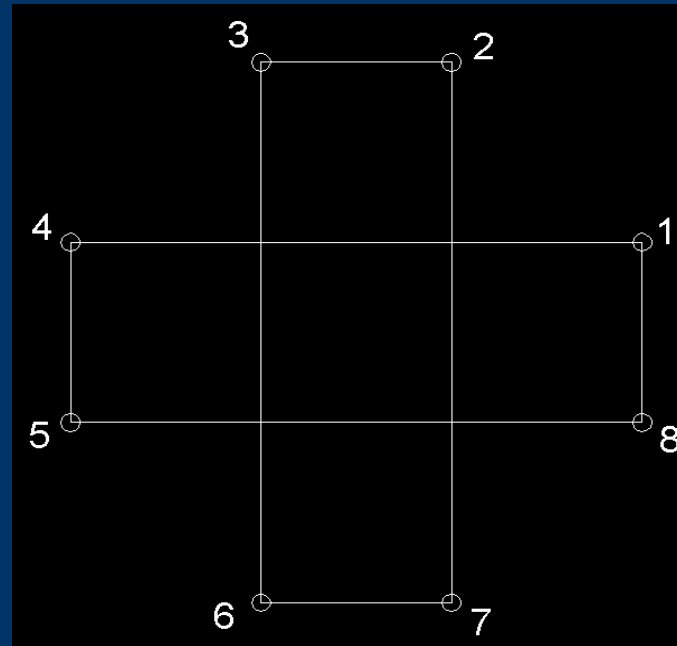
- Zanim rozpoczniemy, wybieramy interesującą nas opcję rysowania łuku z menu.

Uwaga: ✓ Należy pamiętać o zasadzie „zegara” podczas określania punktów (np. początek-koniec (od prawej do lewej) – łuk wypukły, a od lewej do prawej - wklęsły).

Korzystanie z polecenia Łuk

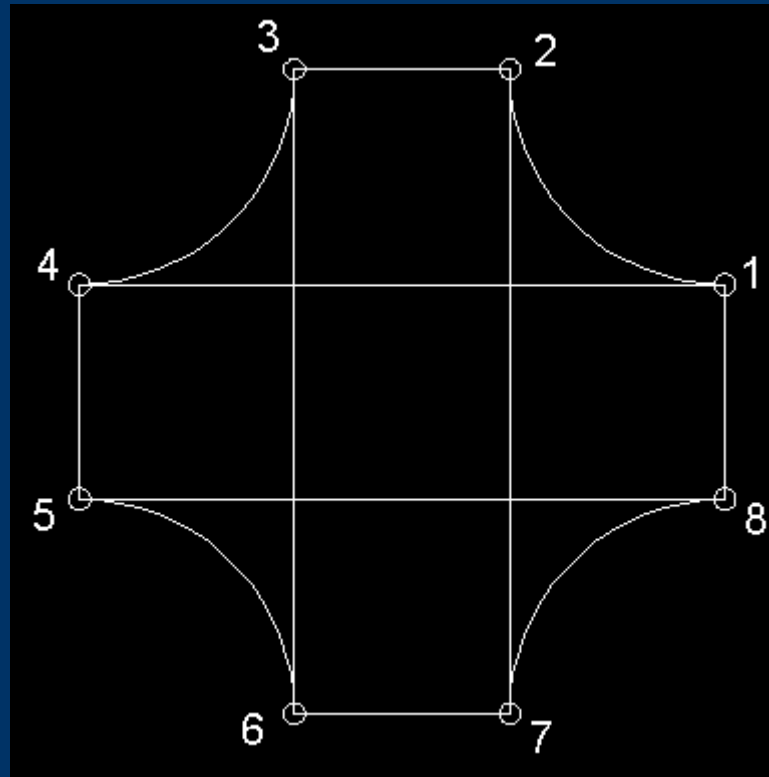
Ćwiczenie 5

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy plik **Rysunek5.dwg**.
Narysuj następujący rysunek (bez opisu):



3. Włącz tryb **Skok** i **Siatka**.
4. Najpierw narysuj łuk między punktem (1) i (2) za pomocą **Początek**, **Koniec**, **Kąt**, gdzie pkt (1) jest początkiem, a kąt = -90.
5. Następnie łuk od punktu (3) i (4) za pomocą **Początek**, **Koniec**, **Zwrot** gdzie punkt (3) jest początkiem a kierunek = 270.
6. Dalej łuk między punktem (5) i (6) za pomocą **Początek**, **Środek**, **Koniec**, gdzie punkt (6) jest początkiem, a punkt w lewym dolnym rogu jest Środkiem (można określić za pomocą **Skoku** i **Siatki**).
7. Czwarty łuk narysuj między pkt (7) i (8) za pomocą **Początek**, **Środek**, **Cięciwa**, gdzie punkt (8) jest początkiem, punkt w prawym dolnym rogu jest środkiem, a długość cięciwy to odległość pomiędzy (8) i (7).

8. Efekt końcowy powinien wyglądać następująco:

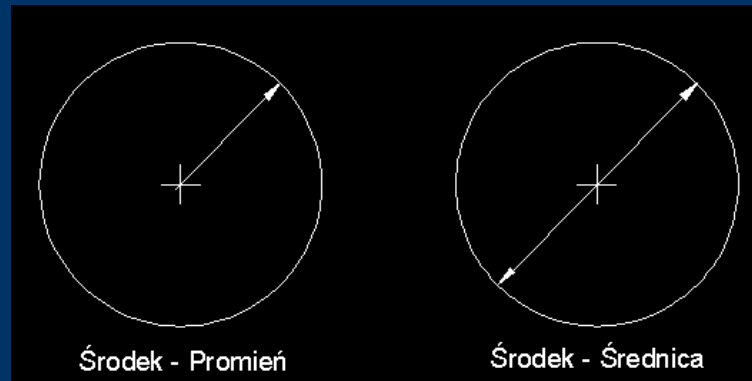


9. Zapisz plik i zamknij rysunek.

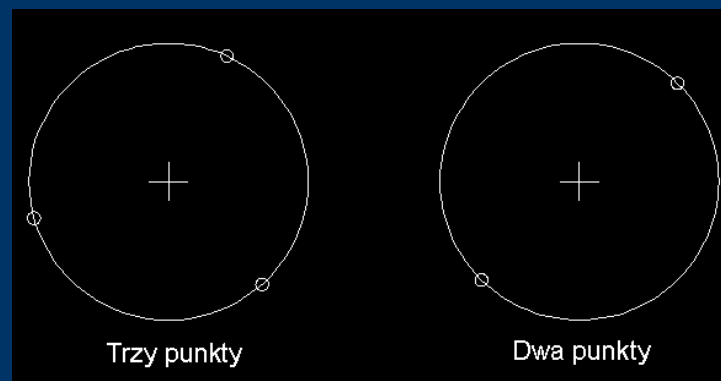


2.7 Polecenie Okrąg

- Polecenie **Okąg** służy (jak sama nazwa mówi) do rysowania okręgu.
- Istnieje sześć różnych dostępnych sposobów narysowania okręgu w programie.
- Aby skorzystać z dwóch pierwszych trzeba znać położenie środka kręgu. Oto one:



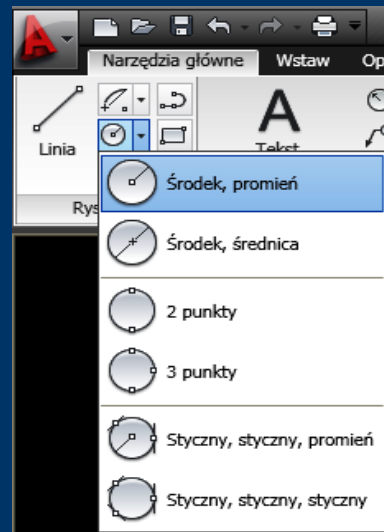
- Aby korzystać z trzeciej metody, wybieramy trzy punkty naprzeciw siebie (patrz na poniższym rysunku) na obwodzie koła.
- Aby skorzystać z czwartej metody, należy określić dwa punkty naprzeciwko siebie na obwodzie koła. Odległość między nimi jest równa średnicy.



- Aby skorzystać z piątej metody, musimy mieć dwa obiekty narysowane wcześniej. Następnie przyjmujemy je jako styczne, a następnie nakreślamy promień naszego okręgu.
- Aby skorzystać z szóstej metody, trzeba określić trzy styczne, wybierając trzy obiekty.



- Najpierw upewnijmy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Rysuj**, naciskamy „trójkącik” na przycisku **Okrąg**. Ukaże się nam następujący widok:

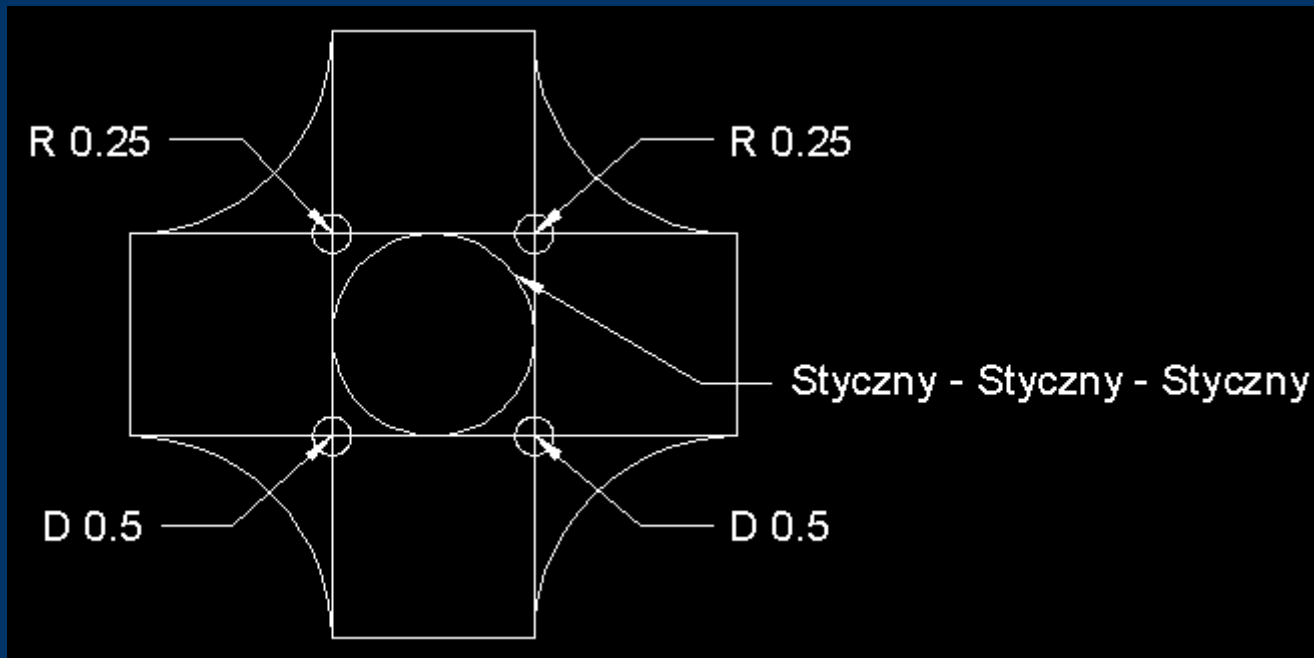


- Zanim rozpoczniemy, wybieramy interesującą nas opcję rysowania łuku z menu.

Korzystanie z polecenia Okrąg

Ćwiczenie 6

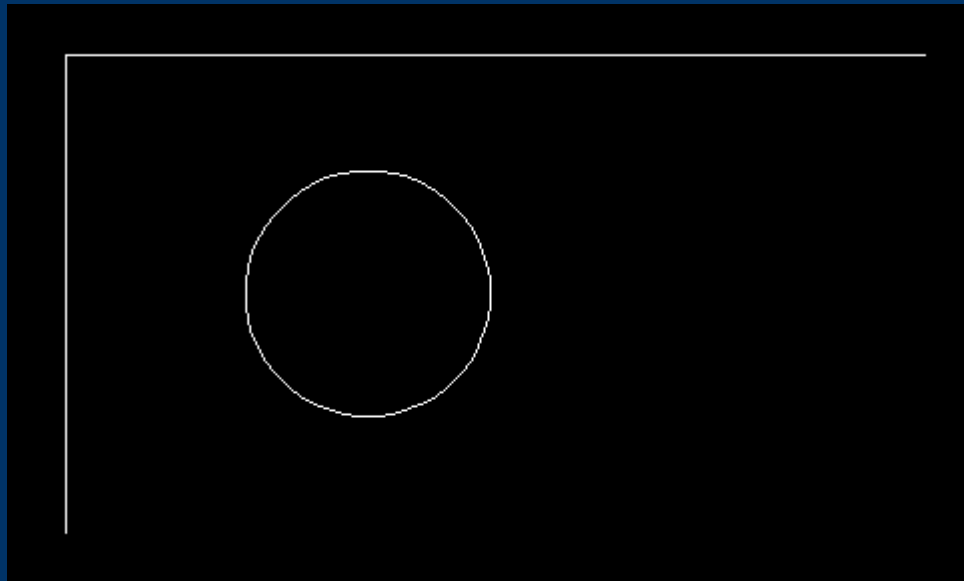
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz (utworzony wcześniej) plik *Rysunek5.dwg*.
3. Upewnij się, że tryb *Skok* i *Siatka* są włączone.
4. Połącz wewnątrz wierzchołki krzyża, tworząc w środku kwadrat.
5. Następnie narysuj pięć okręgów (bez opisu), które powinny wyglądać następująco:



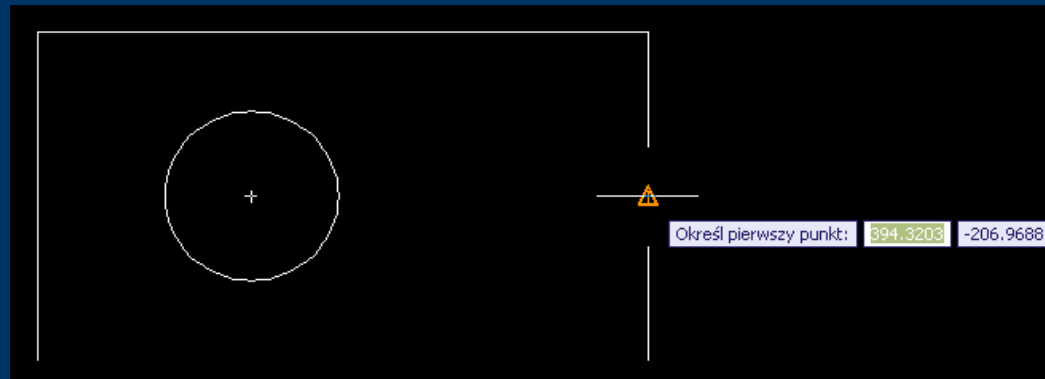
6. Zapisz plik i zamknij rysunek.

2.8 Rysowanie precyzyjne 3: Tryb Lokalizacja względem obiektu

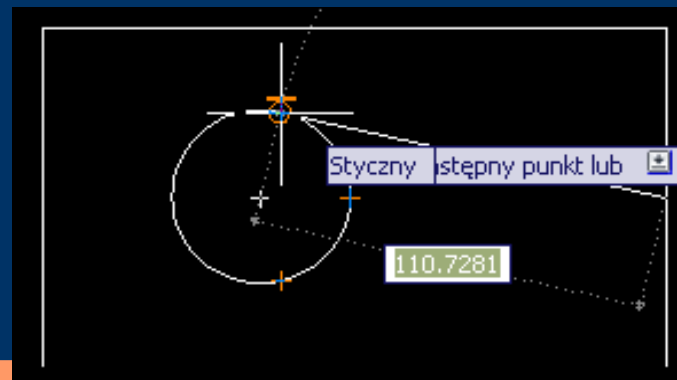
- Program AutoCAD przechowuje w pamięci dane każdego punktu obiektu na rysunku.
- Tryb *Lokalizacja względem obiektu* jest narzędziem, które pozwala wykorzystywać te dane podczas wyznaczania punktów nowych obiektów.
- Na przykład,
 - Załóżmy, że mamy następujący szkic:



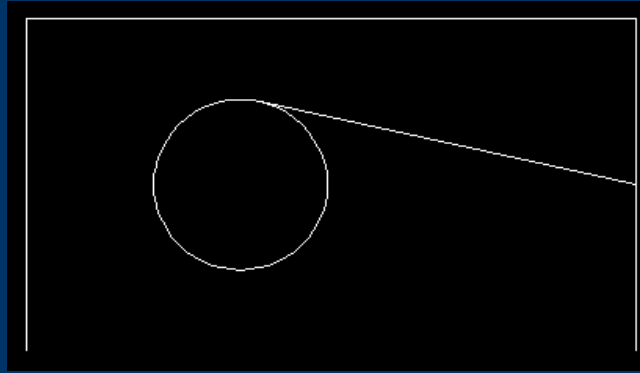
- Nie mamy żadnych informacji na temat obiektów tego szkicu.
- Polecono nam narysowanie precyzyjnej linii od punktu środkowego prawej linii do stycznej do góry koła.
- Naciskamy na polecenie **Linia** z panela **Rysuj**. Program poprosi nas o wskazanie pierwszego punktu, podążamy kursorem po prawej pionowej linii do momentu pojawienia się pomarańczowego trójkąta (symetria – Środek aktualnej linii). Naciskamy w tym miejscu:



- Następnie program poprosi nas, aby określić kolejny punkt. Udajemy się kursorem w górną część okręgu i przesuważając wzdłuż linii okręgu przesuujemy do momentu pojawienia się pomarańczowego kółka (styczny – punkt styczności linii z okręgiem), ponownie naciskamy kursorem w tym miejscu i klawiszem [Enter] zatwierdzamy :



- W wyniku powyższych działań otrzymamy:



- Za pomocą trybu **Lokalizacja względem obiektu** możemy zlokalizować między innymi:
 - Koniec obiektu (linii)
 - Środek obiektu (linii)
 - Punkt przecięcia dwóch obiektów
 - Środek łuku lub okręgu
 - Styczną z łukiem lub okręgiem
 - Prostopadłą punktu do obiektu (linii)

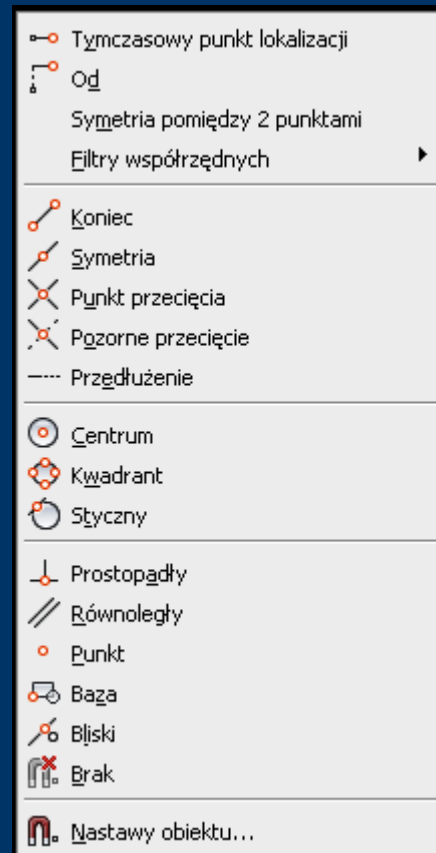
- Uwagi:** ✓ Omówimy więcej możliwości **Lokalizacji**, kiedy poznamy dodatkowe polecenia.
- ✓ Istnieją trzy sposoby korzystania z **Lokalizacji** gdy pojawi się prośba o określenie punktu, są to:
 - wpisowa,
 - za pomocą klawisza [Shift] + prawy przycisk myszy,
 - poprzez włączony tryb **Lokalizacji**.
-
-

Wpisowa

- Dostępna poprzez wpisywanie w *Oknie poleceń* pierwszych trzech liter żądanej *Lokalizacji*, np. koniec (*kon*), symetria (*sym*), styczny (*sty*), itd. Jest to stara metoda, jednak często wykorzystywana przez doświadczonych użytkowników programu.

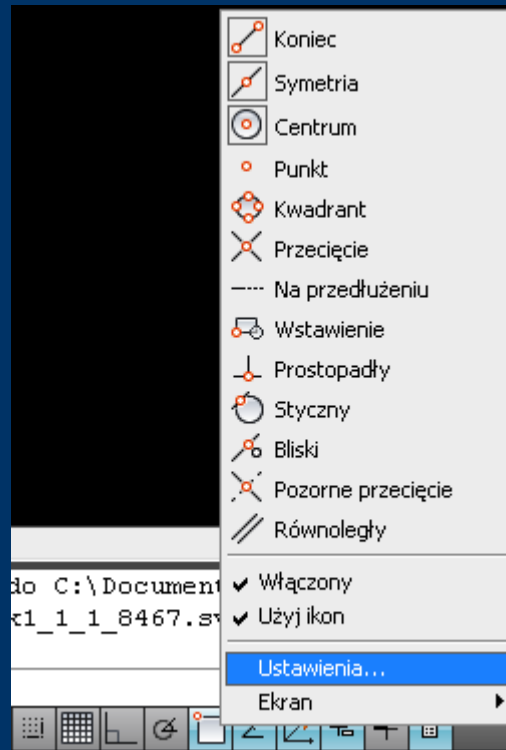
Za pomocą [Shift] + prawy przycisk myszy

- Wciskamy na klawiaturze przycisk [Shift] i naciskamy prawym przyciskiem myszy. Na ekranie pojawi się menu, z którego wybieramy żądany tryb *Lokalizacji*.



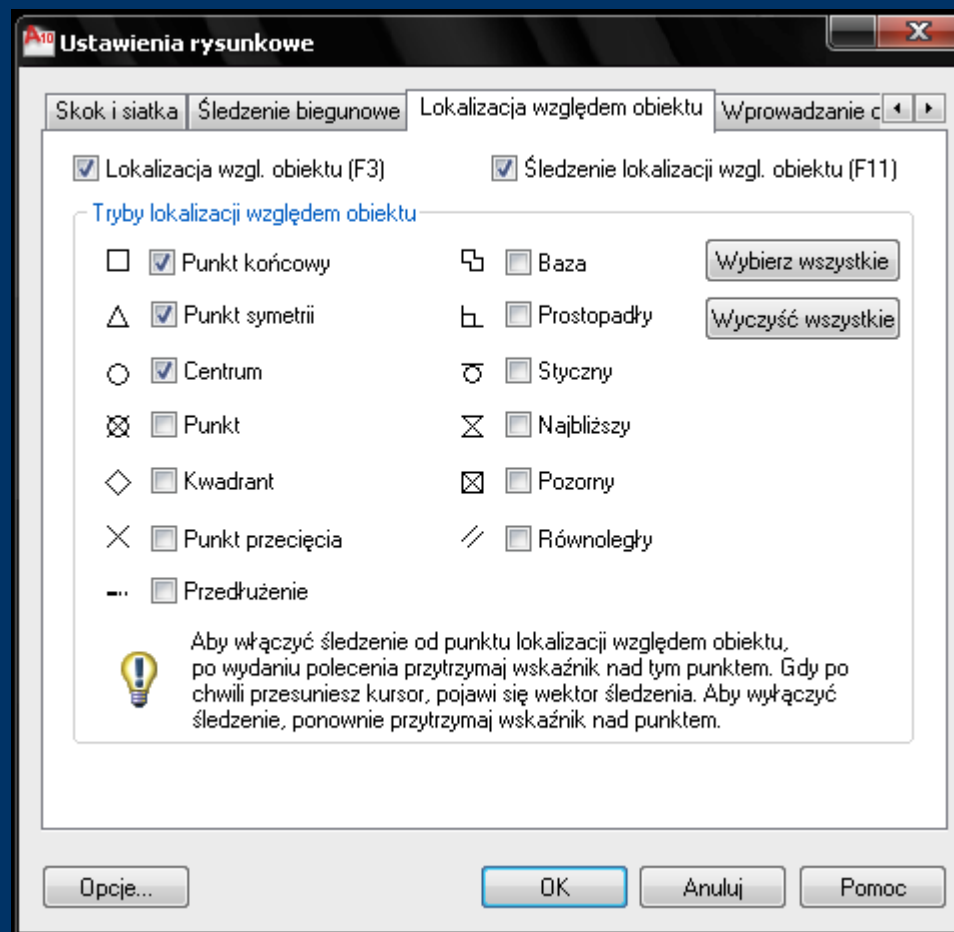
Uruchomiona „na stałe” funkcja *Lokalizacji względem obiektu*

- Ta metoda jest najbardziej praktyczna.
- Po jednorazowym jej wybraniu będzie cały czas dostępna. Kiedy ponownie zostaniemy poproszeni o określenie punktu końcowego, funkcja będzie poszukiwać i podpowie nam najbliższy punkt.
- Istnieją dwa sposoby uruchomienia funkcji *Lokalizacji względem obiektu*:
 - Z *Pasku stanu*, na przycisku *Lokalizacja* naciskamy prawym przyciskiem myszy, po pojawi się menu:



- Na przykładzie tego okna widzimy, że *Koniec*, *Symetria* i *Centrum* są uruchomione (każda ikonka jest w ramce).

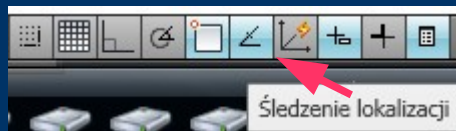
- Możemy też wybrać *Ustawienia* i w następującym oknie dialogowym:



- Zaznaczyć interesujące nas tryby *Lokalizacji* i zatwierdzić przyciskiem „OK”.

2.9 Tryb Śledzenie lokalizacji

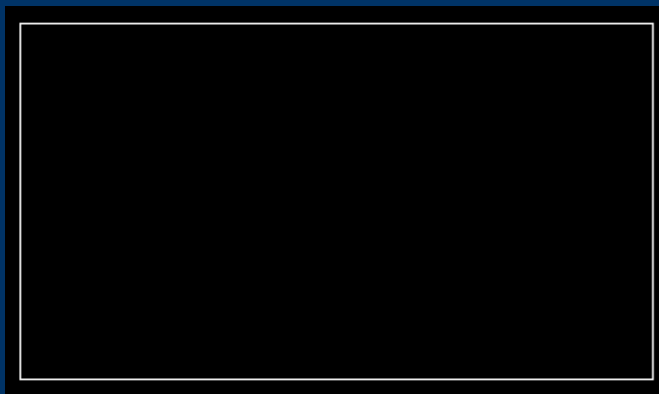
- Jeśli narysowaliśmy prostokąt i chcemy centralnie w środku narysować okrąg, **Śledzenie lokalizacji** pomoże nam to zrobić bez rysowania jakichkolwiek dodatkowych linii pomocniczych.
- **Śledzenie lokalizacji** korzysta z punktów określanych przez **Lokalizację względem obiektu** i pozwala utworzyć nowe punkty.
- Włączamy na pasku stanu przycisk **Śledzenie lokalizacji**.



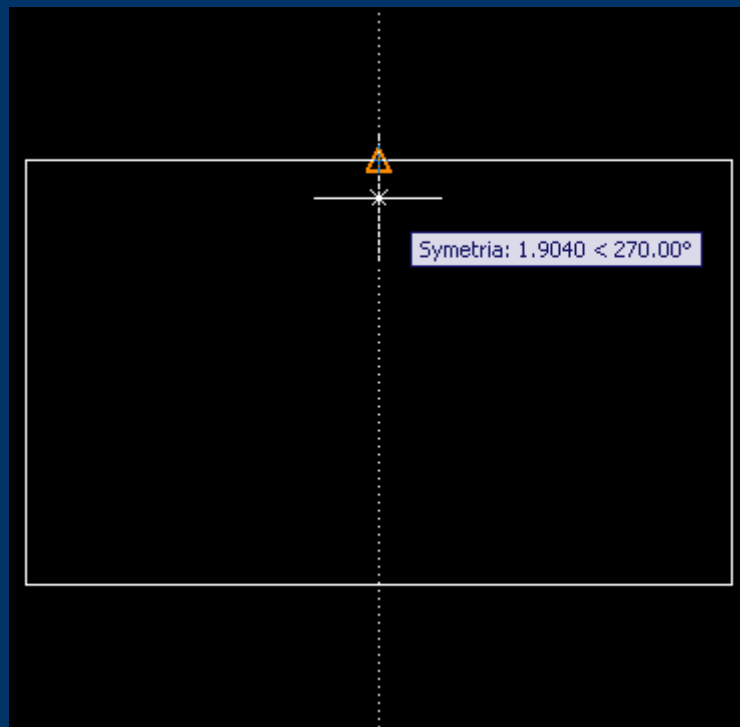
- Należy się upewnić, że **Lokalizacja względem obiektu** również jest włączona, w innym wypadku **Śledzenie lokalizacji** nic nam nie pomoże.

Przykład Śledzenia lokalizacji z wykorzystaniem dwóch punktów

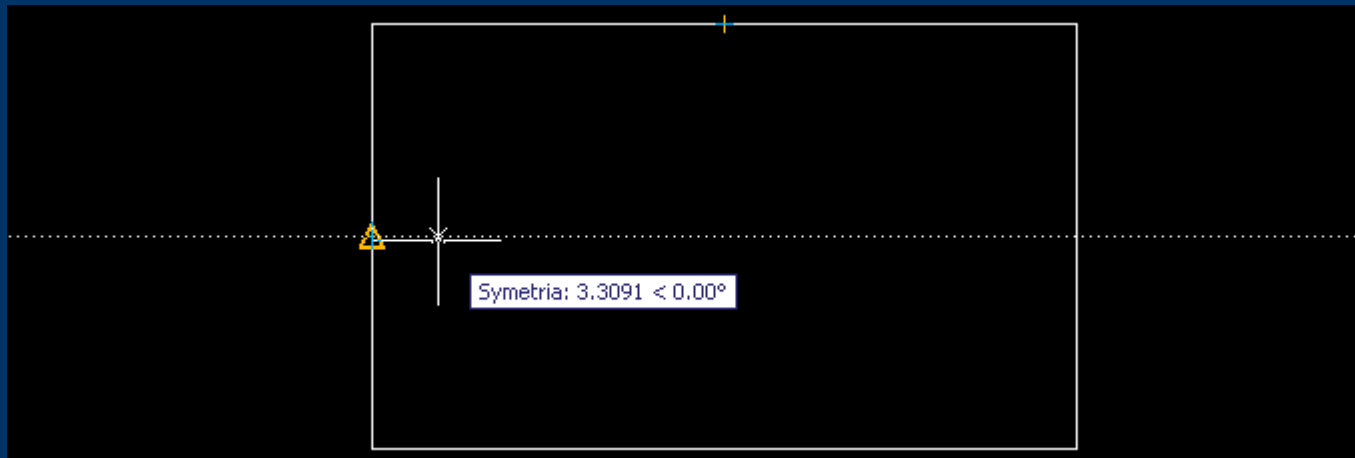
- Spójrzmy na poniższy przykład, będziemy korzystać z dwóch punktów do określenia nowego punktu.
 - Założmy, że mamy następujący prostokąt:



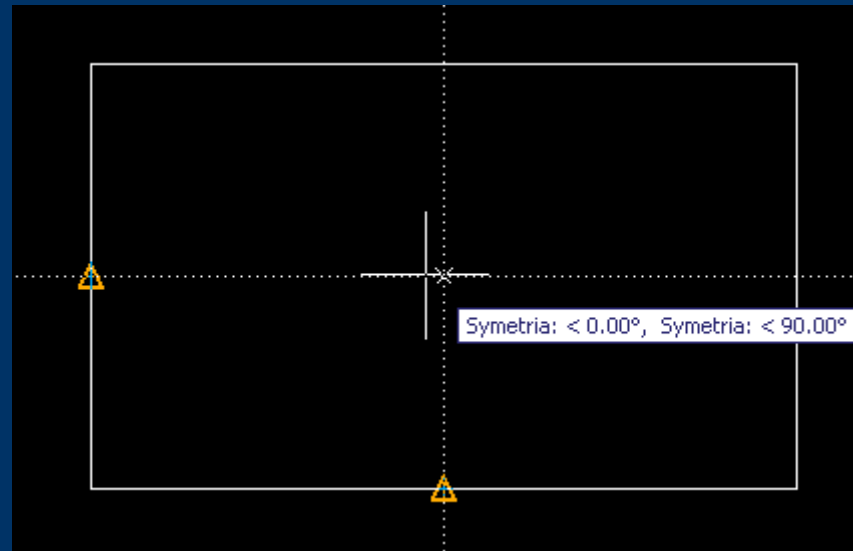
- Upewniamy się, że **Lokalizacja** i **Śledzenie lokalizacji** są włączone. Sprawdźmy też, czy w trybie **Lokalizacji** mamy włączoną **Symetrię** (jeśli nie, to włączamy).
- Następnie z narzędzi **Rysuj** wybieramy polecenie **Okrąg**, program poprosi nas o określenie środka okręgu.
- Przechodzimy (myszką) do górnej (lub dolnej) linii poziomej i pośrodku linii szukamy symetrii, następnie przesuwamy się prostopadłe do tej linii w górę (lub w dół). Zobaczymy pionową nieskończoną, przerywaną linię (na razie nic nie zatwierdzamy myszką!), jak na poniższym rysunku:



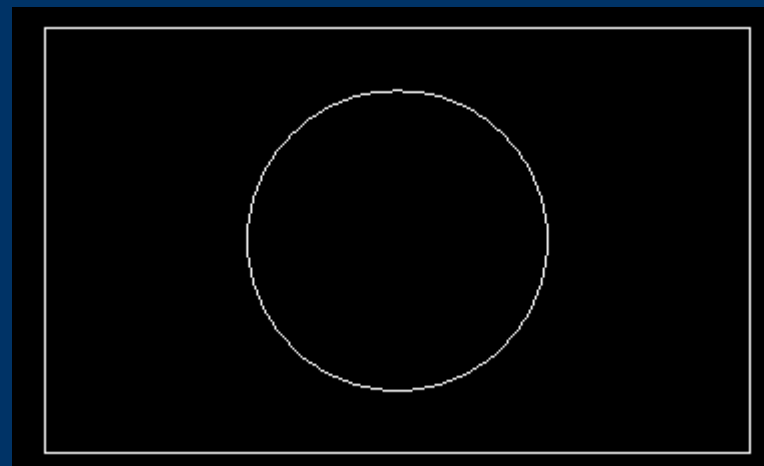
- Teraz przechodzimy w prawo (lub lewo) na pionową linię prostokąta i szukamy punktu symetrii wzdłuż tej linii, gdy znajdziemy przesuwamy się prostopadle do tej linii w prawo (lub w lewo). Tym razem pojawi się pozioma nieskończenie długa, przerywana linia (ponownie nic nie zatwierdzamy myszką!), jak poniżej:



- Teraz przesuwamy kursor w miejsce, gdzie powinny przecinać się dwie nieskończenie długie przerywane linie:

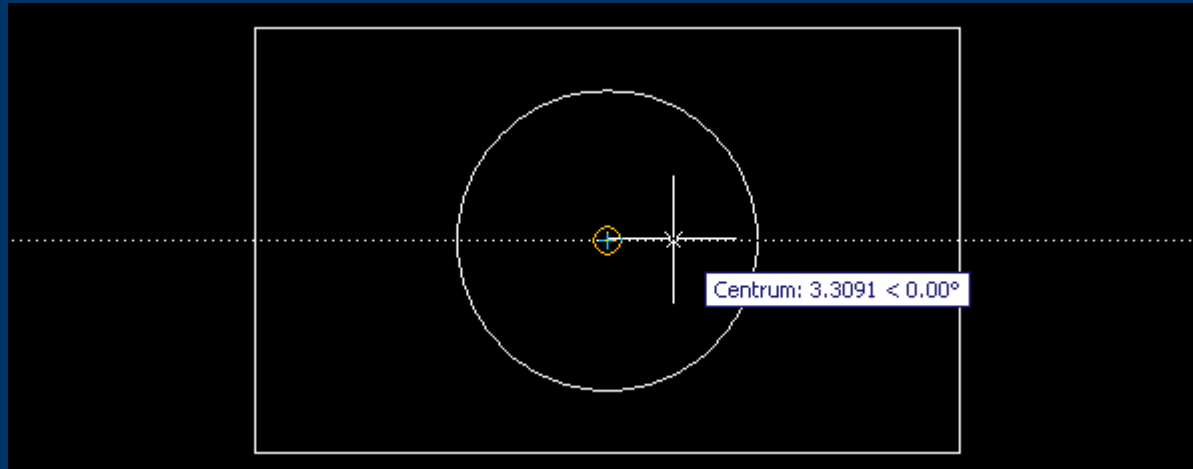


- Widząc punkt przecięcia obu przerywanych linii, zatwierdzamy przyciskiem myszki. W ten sposób określiliśmy środek naszego okręgu. Teraz możemy wpisać promień (średnicę) okręgu:

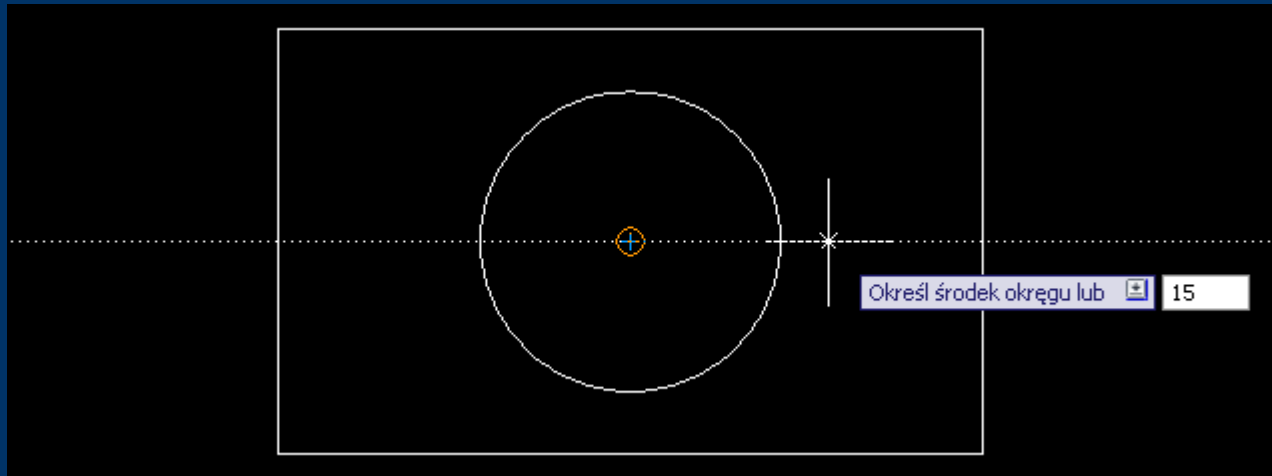


Przykład Śledzenia lokalizacji z wykorzystaniem jednego punktu

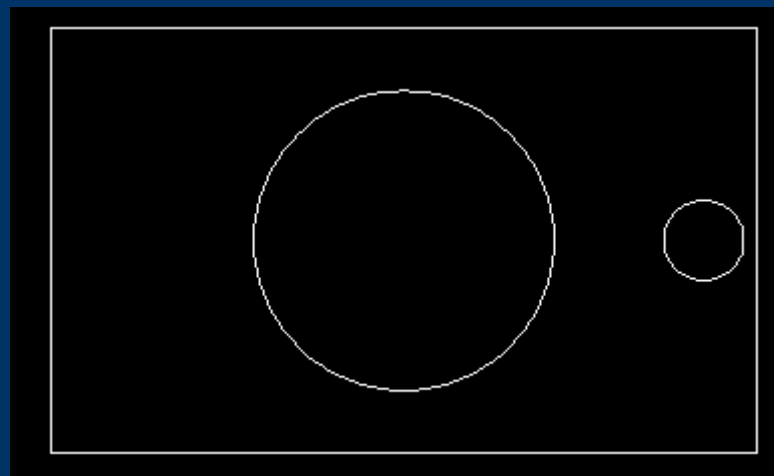
- Spójrzmy na inny przykład. Tym razem będziemy używać jednego punktu:
 - Przejdźmy do prostokąta z poprzedniego przykładu.
 - Z narzędzi **Rysuj** wybieramy polecenie **Okrąg**, program poprosi nas o określenie środka okręgu.
 - Upewniamy się, że **Lokalizacja** i **Śledzenie lokalizacji** są włączone. Sprawdźmy też, czy w trybie **Lokalizacji** mamy włączony punkt **Centrum** (jeśli nie, włączamy).
 - Przechodzimy do środka istniejącego okręgu i zatrzymujemy się do momentu potwierdzenia (iż, jest to środek), następnie delikatnie przesuwamy się myszką w prawo. Powinien nam się pojawić następujący obrazek:



- Wpisujemy dowolną odległość, np. 15) i naciskamy [Enter]:
-
-



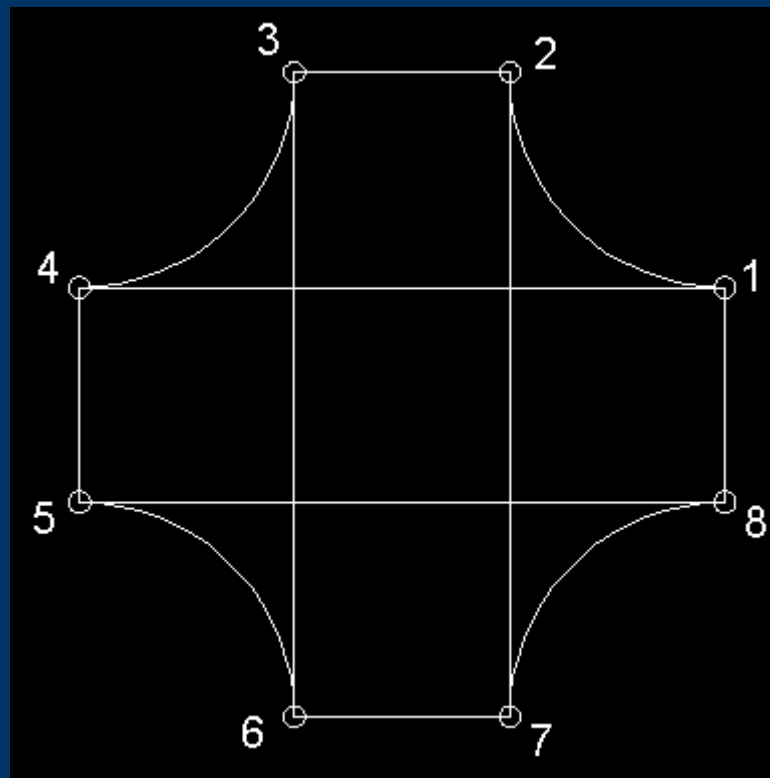
- Środek nowego okręgu zostanie określony, a następnie wpisujemy tylko promień. Oto efekt końcowy naszego przykładu:



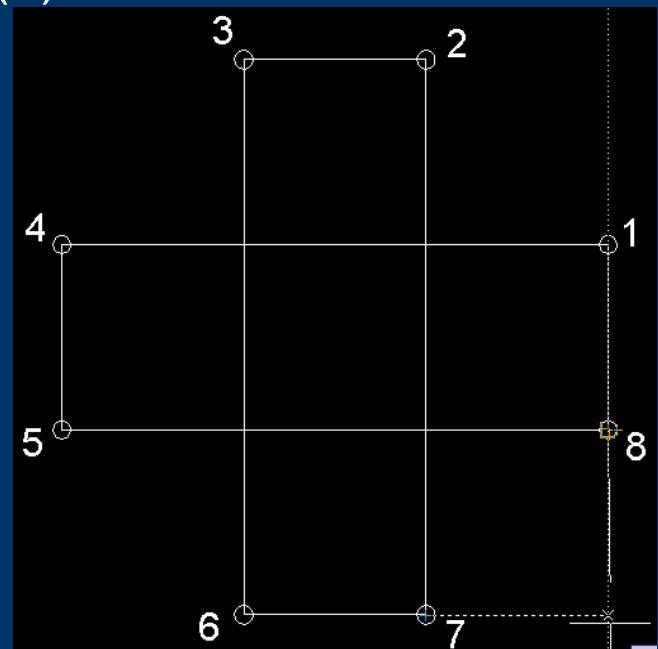
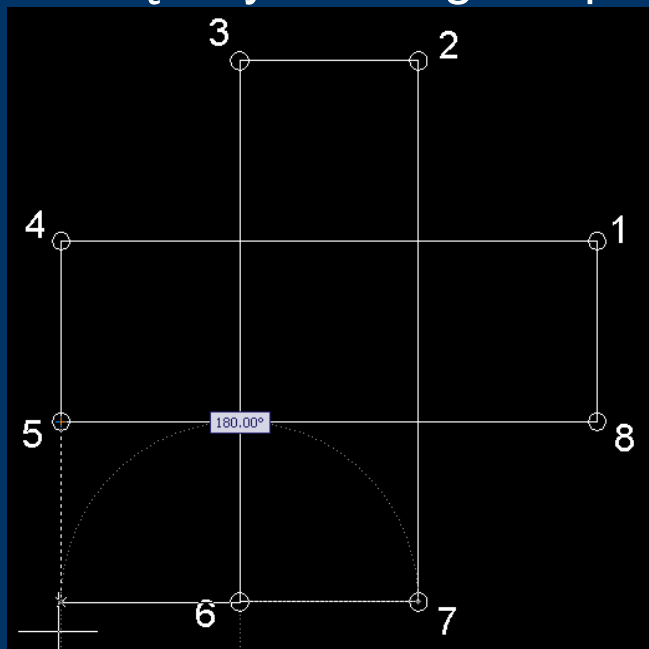
Wykorzystanie podczas rysowania trybu Lokalizacji i Śledzenia

Ćwiczenie 7

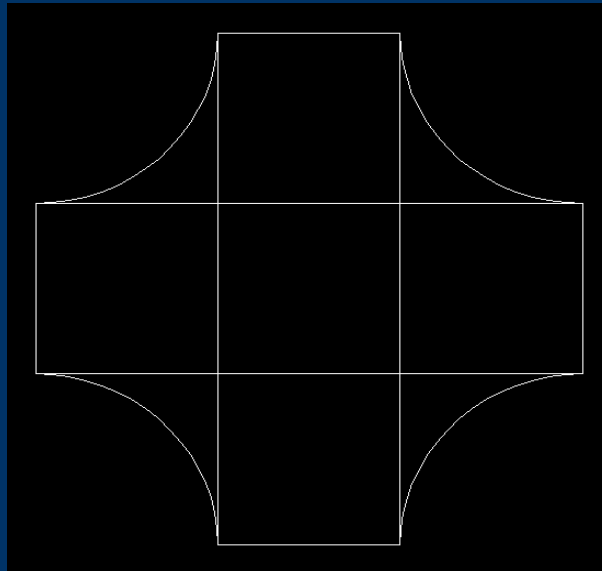
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz istniejący plik *Rysunek5.dwg*.



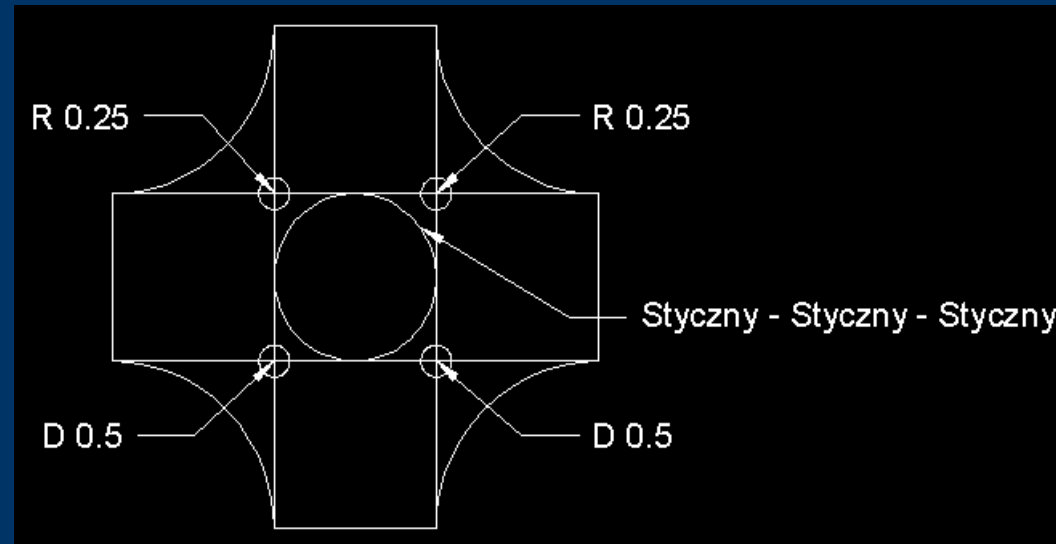
3. Upewnij się, że **Skok** i **Siatka** są wyłączone.
4. Jednocześnie włącz **Lokalizację**, a w niej funkcję **Koniec**.
5. Najpierw narysuj łuk między punktem (1) i (2) za pomocą **Początek**, **Koniec**, **Kąt**, gdzie pkt (1) jest początkiem, a kąt = -90.
6. Następnie łuk od punktu (3) i (4) za pomocą **Początek**, **Koniec**, **Zwrot**, gdzie punkt (3) jest początkiem, a kierunek = 270.
7. Dalej łuk między punktem (5) i (6) za pomocą **Początek**, **Środek**, **Koniec**, gdzie punkt (6) jest początkiem. Aby określić środek, wykorzystamy funkcję **Śledzenie lokalizacji** pomiędzy punktami (5) i (6).
8. Czwarty łuk narysuj między pkt (7) i (8) za pomocą **Początek**, **Środek**, **Cięciwa**, gdzie punkt (8) jest początkiem. Aby określić środek, wykorzystamy funkcję **Śledzenie lokalizacji** wyszukując punktu środek w prawym dolnym rogu, a długość cięciwy to odległość pomiędzy (8) i (7)



9. Efekt powinien być następujący:



10. Korzystając z trybu *Lokalizacji*, na skrzyżowaniach linii w *Punktach przecięcia* rozpoczynamy rysowanie czterech okręgów. Piąty okrąg w środku krzyża narysujemy przy pomocy linii *Symetrii*, które wyznaczą nam środek okręgu.

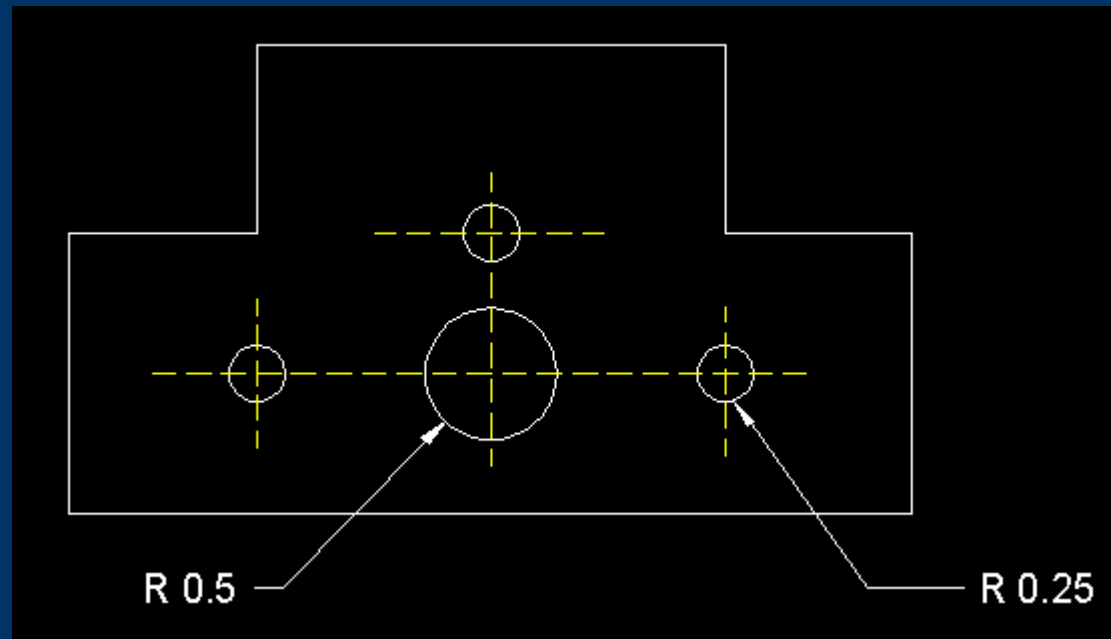


11. Zapisz plik i zamknij rysunek.

Wykorzystanie podczas rysowania trybu Lokalizacji i Śledzenia

Ćwiczenie 8

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy plik **Rysunek8.dwg**.
3. Włącz **Lokalizację** i ustaw następujące tryby lokalizacji: **Koniec**, **Symetria** i **Centrum**.
4. Włącz tryb **Śledzenie**.
5. Narysuj cztery okręgi, określając ich środki przy pomocy trybu **Lokalizacji** i **Śledzenia**



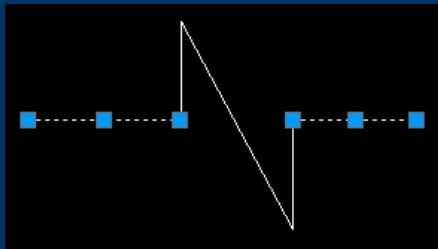
6. Zapisz plik i zamknij rysunek.
-
-

2.10 Polecenie Polilinia

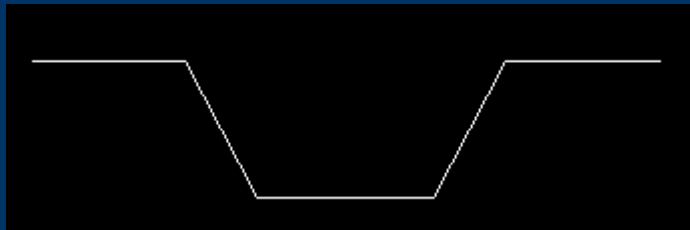
- **Polilinia** to sekwencja połączonych linii utworzonych jako pojedynczy obiekt. Można utworzyć prostoliniowe segmenty linii, segmenty łuków lub kombinacje obu.
- Aby zobaczyć różnicę pomiędzy poleceniem **Linia** i możliwościami komendy **Polilinia** (dostępny w **Oknie poleceń**) spójrzmy poniżej:

Linia

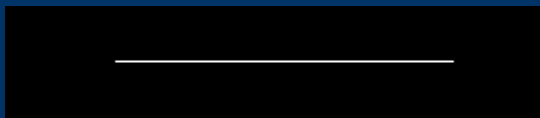
Każdy linia jest osobnym obiektem



Tylko linie

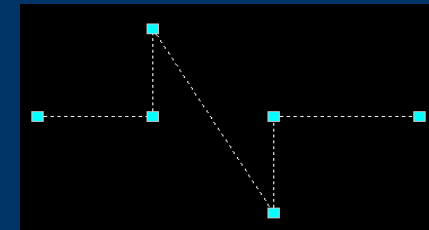


Jednorodna szerokość

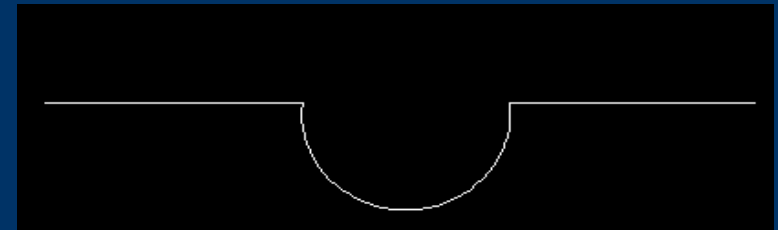


Polilinia

Jednolity obiekt



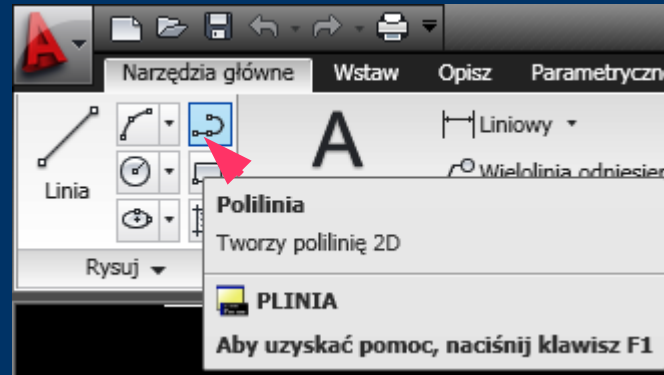
Linie i łuki



Zmienna szerokość rozpoczęcia i zakończenia



- Jak widać z porównania, są trzy zasadnicze różnice pomiędzy poleceniami.
- Aby wejść w polecenie **Polilinii**, najpierw upewnijmy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Rysuj**, naciskamy na przycisk **Polilinia**.



- W **Oknie poleceń** pojawi się następujący monit:

```

Model Arkusz1
Polecenie: _pline
Określ punkt początkowy:
Bieżąca szerokość linii: 0.0000
Określ następny punkt lub [łUk/Półszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]:
  
```

- Po określeniu pierwszego punktu polecenia **Polilinia** poda nam jej obecną szerokość (w naszym przykładzie jest to 0.0000). Możemy korzystać ze wszystkich możliwości, dostępnych w wierszu polecenia.
- Jeśli chcemy skorzystać z jednego z następujących poleceń: **łUk / Półszerokości / Długość / Cofaj / Szerokość**, to nie określamy następnego punktu, tylko wpisujemy literę żądanego polecenia wyróżnioną jako **DUŻA LITERA** (np. U, gdy chcemy narysować łuk, p – Półszerokość, d – Długość, itp.).

Łuk

- Domyślnie polecenie **Polilinia** będzie rysować linie.
- Można zmienić tryb rysowania na łuk, wybierając w **Oknie poleceń** opcję **Łuk**. Pojawi się następujący komunikat:

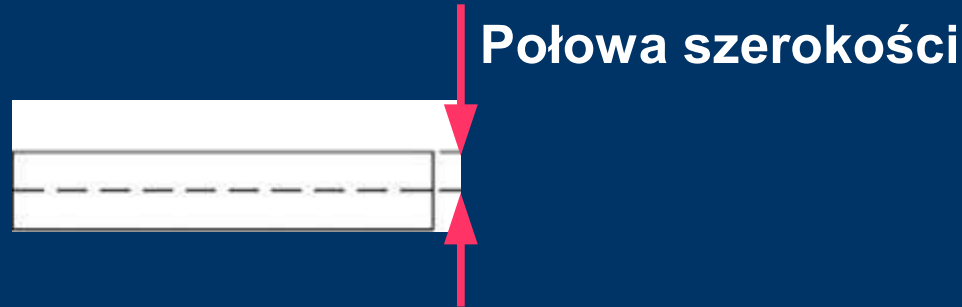
```
Model Arkusz1  
-----  
Bieżąca szerokość linii: 0.0000  
Określ następny punkt lub [łUk/Pólszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]: u  
Określ koniec łuku lub  
[kąt/śrOdek/zWrot/Pólszerokości/Linia/pRomień/Drugipunkt/Cofaj/Szerokość]:
```

- Dowiedzieliśmy się, że program w poleceniu **Łuk**, potrzebuje trzech informacji do narysowania łuku.
- Program zna już punkt początkowy łuku, który jest punktem początkowym lub punktem końcowym ostatniego odcinka polilinii.
- Program przyjmie też, że kierunek łuku będzie taki sam jak kąt ostatniego odcinka polilinii.
- Program poprosi nas o określenie punktu końcowego łuku.
- Możemy zakończyć podając punkt końcowy lub kontynuować kombinację polilinii, korzystając z podpowiadających się nam dalszych opcji:

```
Model Arkusz1  
-----  
Bieżąca szerokość linii: 0.0000  
Określ następny punkt lub [łUk/Pólszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]: u  
Określ koniec łuku lub  
[kąt/śrOdek/zWrot/Pólszerokości/Linia/pRomień/Drugipunkt/Cofaj/Szerokość]:
```

Półszerokość

- Jest to pierwsza metoda określenia szerokości polilinii.
- Określamy połowę szerokości polilinii liczonej od środka jednej z jego krawędzi:



- Po wybraniu tej opcji, w oknie poleceń wyświetli się:

```
Model Arkusz1 /
Określ następny punkt lub [kUk/Półszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]: p
Określ początkową połowę szerokości <0.0000>: 1
Określ końcową połowę szerokości <1.0000>: 1
Określ następny punkt lub [kUk/Półszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]:
```

- W naszym przykładzie półszerokość wynosiła 1,0000 dla punktu startowego i końcowego.

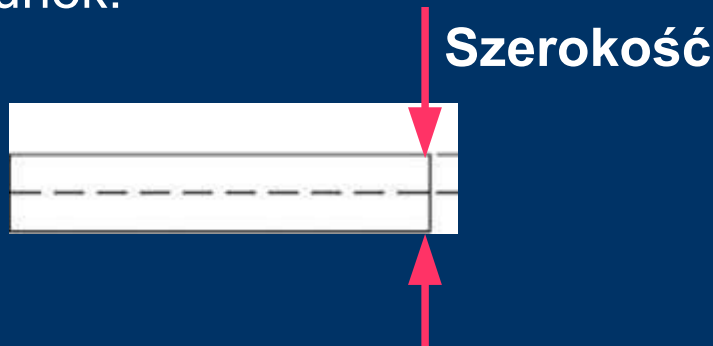
Długość

- W poleceniu **Polilinia**, jeśli wykonaliśmy łuk, a następnie chcemy przejść w oknie poleceń do rysowania linii stycznej do łuku, wpisz literę **d**, aby określić długość linii.
- Opcja ta odziedziczy kąt ostatniego odcinka i będzie się odnosić jedynie do długości. W **Oknie poleceń** pojawi się następujący monit:

```
Model Arkusz1 /
]: 1
Określ następny punkt lub [Łuk/Zamknij/Półszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]:
Określ następny punkt lub [Łuk/Zamknij/Półszerokości/Długość/Cofaj/Szerokość]: d
Określ długość linii:
```

Szerokość

- Zasada jest ta sama jak przy półszerokości, lecz należy wprowadzić pełną szerokość polilinii.
- Spójrzmy na poniższy rysunek:

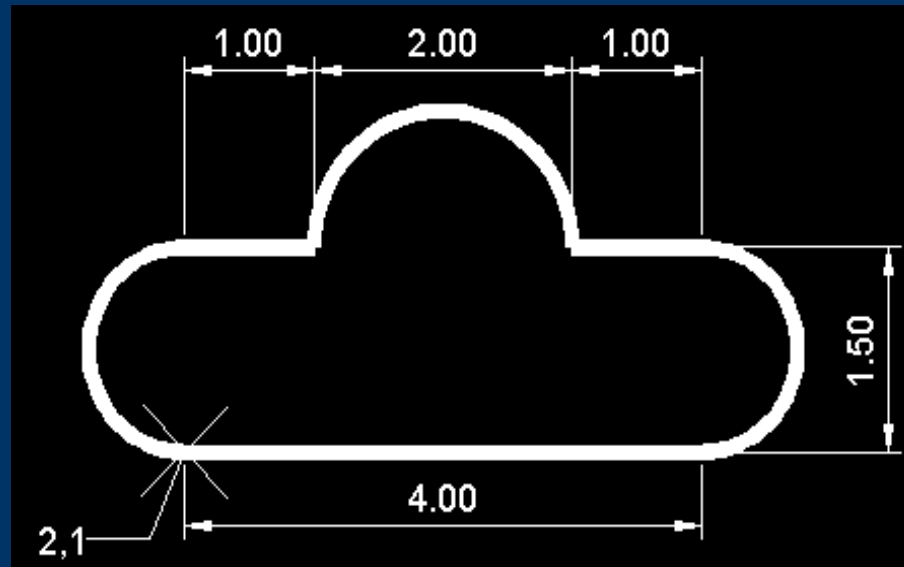


- Uwagi:**
- ✓ Opcje **Cofnij** i **Zamknij** spełniają taką samą funkcję w wierszu polecenia jak przy innych funkcjach.
 - ✓ Jeśli zdecydujesz się zamknąć opcję **Łuk**, kształt łuku zostanie zamknięty.

Wykorzystanie podczas rysowania polecenia *Polilinia*

Ćwiczenie 9

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy plik *Rysunek9.dwg*.
3. Włącz tryb *Orto* i *Bezpośredni wpis odległości*, następnie narysuj następujący kształt (bez wymiarowania) za pomocą polecenia *Polilinia* z szerokością = 0,1.

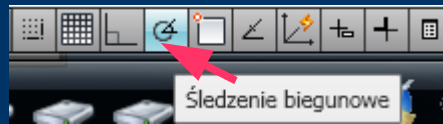


4. Zapisz plik i zamknij rysunek.

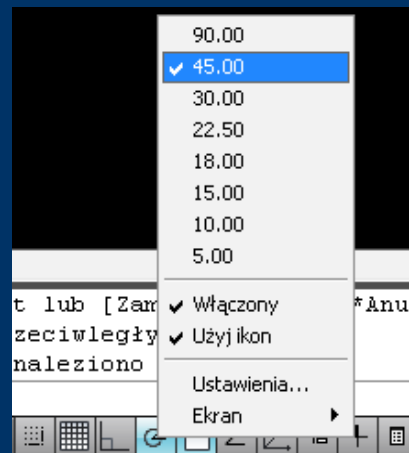
- Wskazówka:**
- ✓ Rysując łuki, przyjąć kąt = 180°
 - ✓ Po wykonaniu łuku, zmienić w Oknie poleceń na *Linie*, itd.
 - ✓ Korzystać z opcji *Cofnij* (w razie niepowodzeń).

2.11 Tryb Śledzenie biegunowe

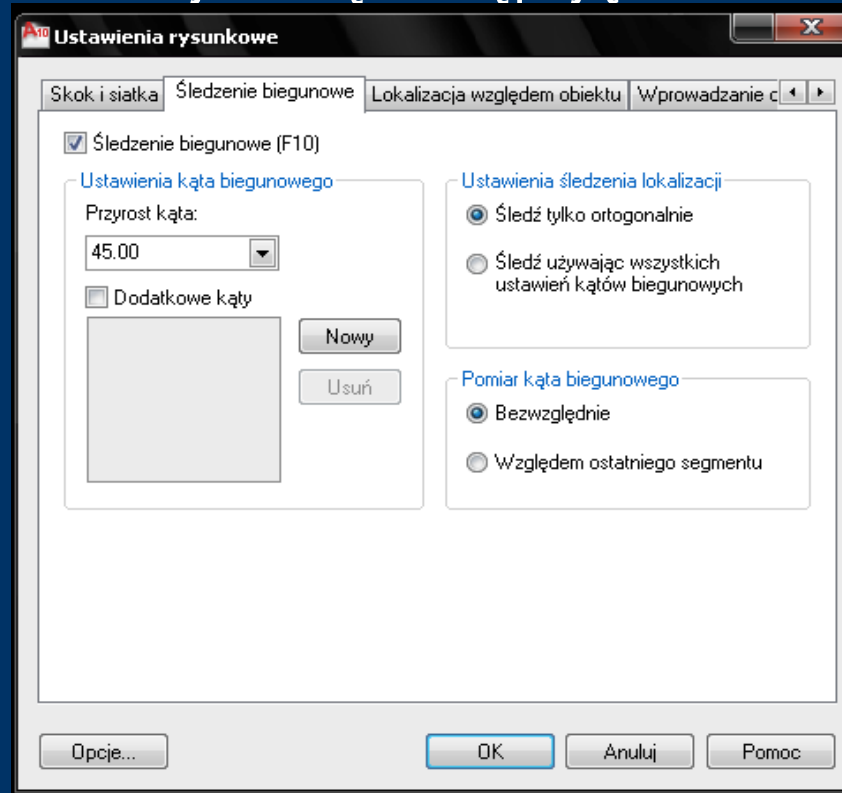
- Wiemy już, że używając trybu **Orto**, za pomocą kursora możemy uzyskać cztery prostopadłe kąty (0° , 90° , 180° , 270°), .
- Jeśli chcemy narysować kąt z innej perspektywy, np. 30° i jego wielokrotność lub 60° i jego wielokrotność, z trybu **Orto** nie skorzystamy. W takim przypadku AutoCAD posiada kolejne potężne narzędzie o nazwie **Śledzenie biegunowe**.
- Tryb **Śledzenie biegunowe** pozwala zmienić kąt od aktualnego punktu wskazując w kierunku kątów np. 30° , 60° , 90° , 120° i tak dalej. Możemy skorzystać z **Bezpośredniego wpisu odległości** tak jak robiliśmy to z **Orto**.
- Włączamy na **Pasku stanu** przycisk **Śledzenie biegunowe**.



- Aby wybrać żądany kąt, naciskamy prawym przyciskiem myszy na przycisk **Śledzenie biegunowe**, pojawi się następujące menu:



- Wybieramy interesujący nas kąt i uzyskujemy go wraz z jego wielokrotnością.
- Jeśli chcemy uzyskać więcej opcji, naciskamy prawym przyciskiem myszy na przycisk **Ustawienia**. Pojawi się następujące okno dialogowe:

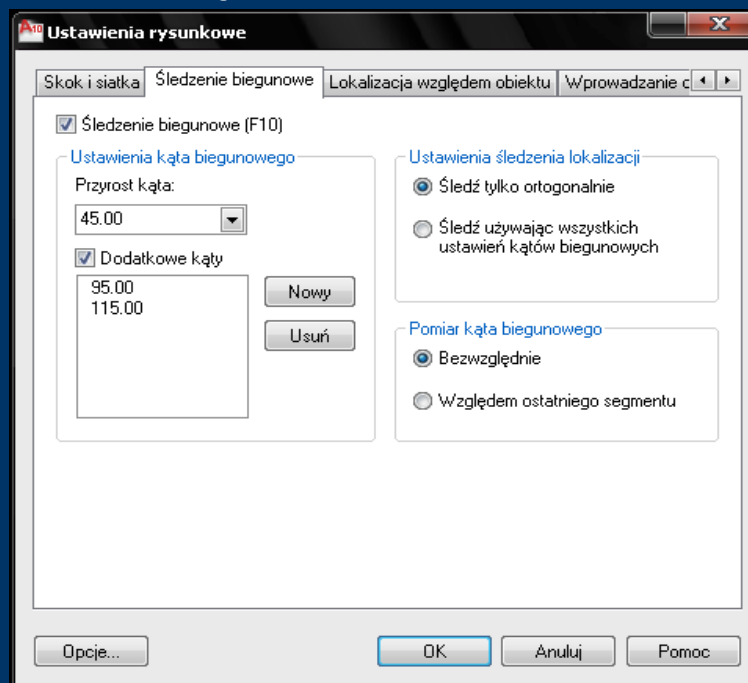


Przyrost kąta

- Zgodnie ustawieniem **Kąta**, wybieramy **Przyrost kąta** (z listy rozwijanego menu, gdzie znajdują się wstępnie określone kąty). Wybieramy interesujący nas kąt.
- Jeżeli żądany przez nas kąt nie jest dostępny na liście, wpisujemy swój kąt.
- Na powyższym przykładzie, użytkownicy będą mieli wielkości kątów 0°, 30°, 60°, 90°, 120° itd.

Dodatkowe kąty

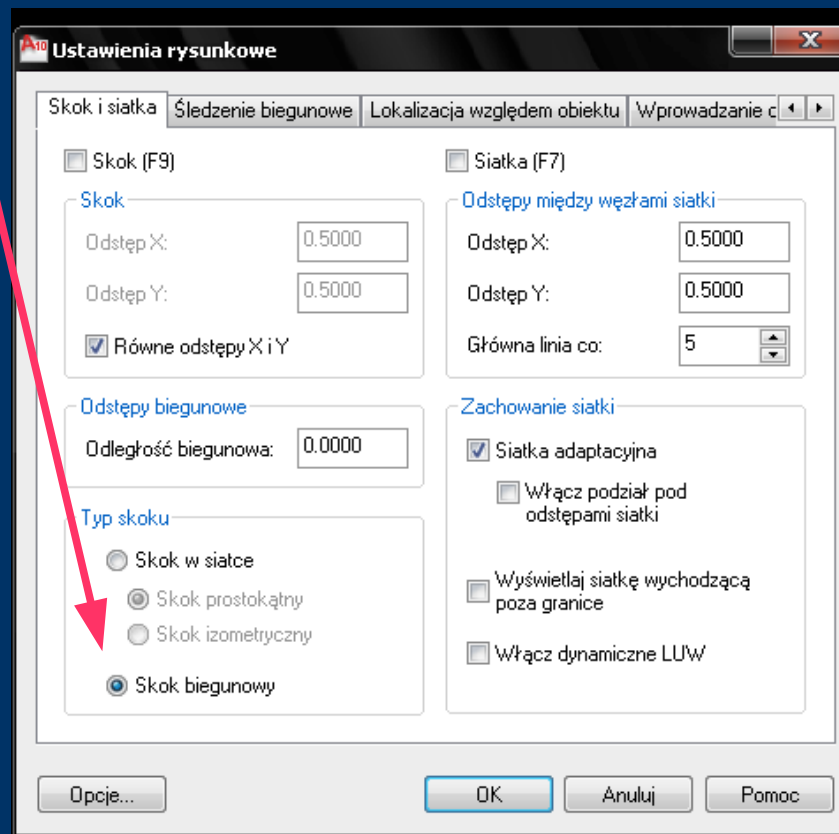
- Czasami podczas projektowania, niezbędne jest przyjęcie innych kątów, a opcja **Przyrost kąta** nie pozwala nam na uzyskanie kąta 95° lub 115° .
- Opcja **Dodatkowe kąty** pomoże ustawić nam te nietypowe kąty.
- Korzystamy z tego samego okna dialogowego, zaznaczamy pole **Dodatkowe kąty**.
- Naciskamy na przycisk **Nowy** i wpisujemy żądany kąt.
- Możemy usunąć istniejące dodatkowe kąty. Aby usunąć, zaznaczamy kąt i naciskamy przycisk **Usuń**.
- Ujrzymy okienko jak poniżej:



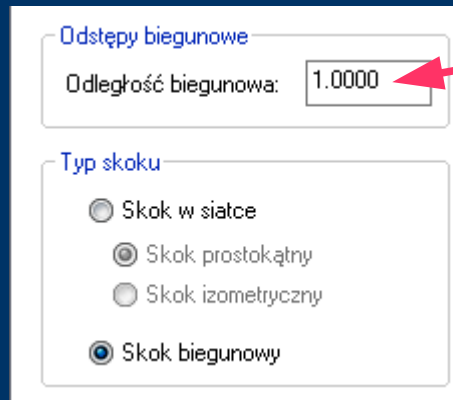
Uwaga: ✓ Program nie pozwala na uzyskanie wielokrotności dodatkowych (niestandardowych) kątów .

Śledzenie biegunowe

- Wcześniej omawialiśmy polecenie **Lokalizacja**, które pozwoliło nam określić dokładnie punkty X, Y za pomocą myszki.
- Polecenie **Lokalizacja** może nam pomóc wzdłuż osi X (+ i -), a także osi Y (+ i -).
- Jeśli chcemy poprowadzić linię wzdłuż linii wygenerowanej przez **Śledzenie biegunowe**, musimy zmienić Typ skoku ze **Skoku w siatce** na **Skok biegunowy**.
- Na pasku stanu, włączamy tryb **Lokalizacji**. Naciskamy prawym przyciskiem myszy na przycisk **Lokalizacja** i z rozwijanego menu wybieramy **Ustawienia**. Ustawiamy **Typ Skoku** na **Skok biegunowy** zamiast **Skoku w siatce** jak poniżej:



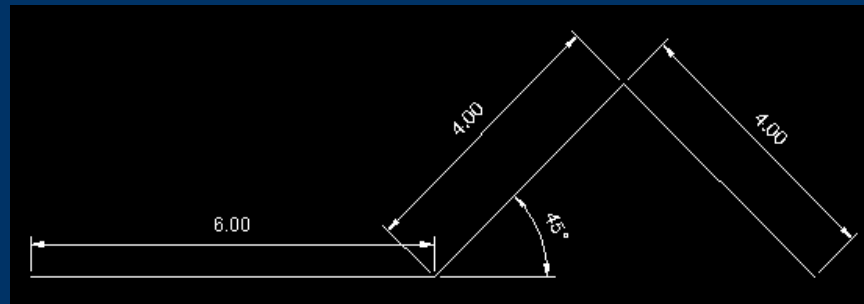
- Następnie ustawiamy wartość odległości biegunowej, jak poniżej:



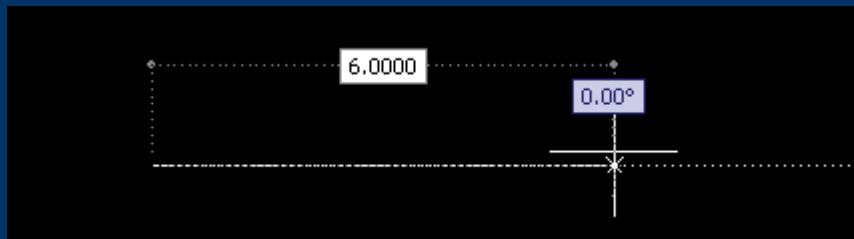
The screenshot shows a software dialog box with two sections. The top section, titled 'Odstęp biegunowy', contains a label 'Odległość biegunowa:' followed by a text input field containing the value '1.0000'. A red arrow points from the right side of the slide to this input field. The bottom section, titled 'Typ skoku', contains four radio button options: 'Skok w siatce', 'Skok prostokątny', 'Skok izometryczny', and 'Skok biegunowy'. The 'Skok biegunowy' option is selected, indicated by a blue dot.

Przykład:

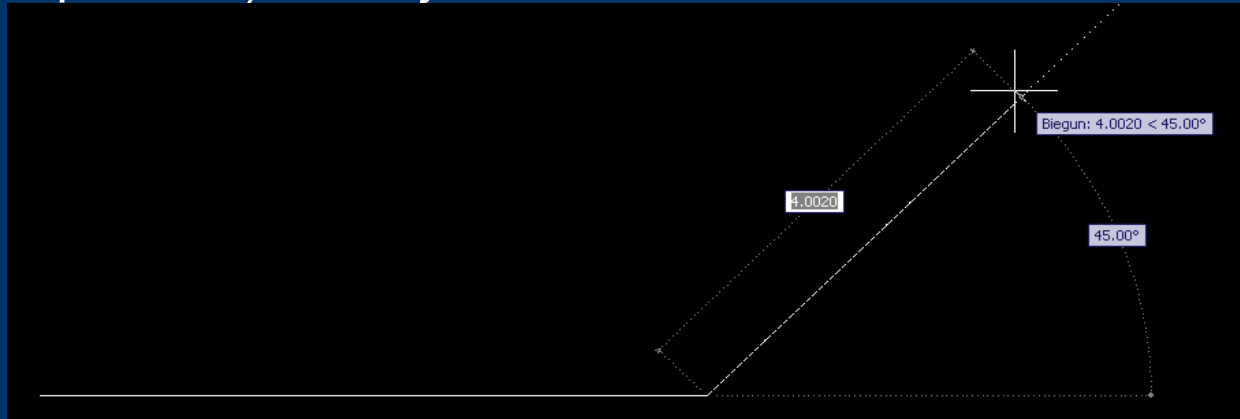
- Chcemy uzyskać następujący kształt:



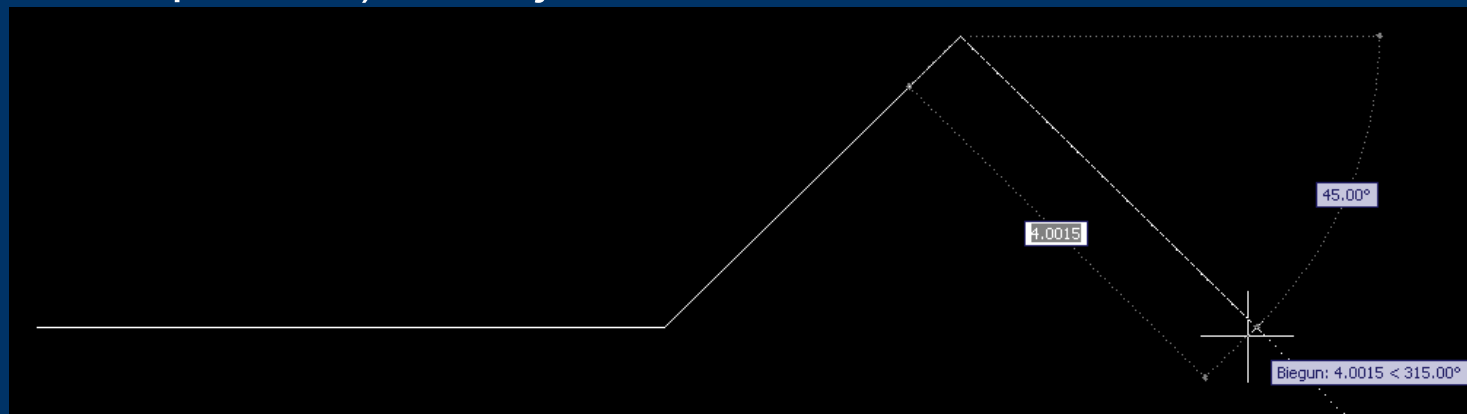
- Załóżmy, że ustawiliśmy **Przyrost kąta** 45° i zmieniliśmy **Typ skoku** na **Skok biegunowy** na odległość = 1,0000. Następujące kroki pokażą na czym polega **Śledzenie biegunowe**:
 - ➔ Wybieramy polecenie **Linia**, a następnie określamy punkt początkowy.
 - ➔ Przesuwamy kursorem w prawo, aż zostanie wyświetlony promień i okienko Biegun, a w nim odległość i kąt.
 - ➔ Po osiągnięciu żądanej odległości (można wpisać w oknie poleceń) naciskamy przycisk myszy zatwierdzając punkt końcowy, jak poniżej:



- Przesuń kursor do góry pod kątem 45° , aż zostanie wyświetlony promień. Następnie przesuń kursor myszy na żądaną odległość (można wpisać w oknie poleceń) i kliknij:



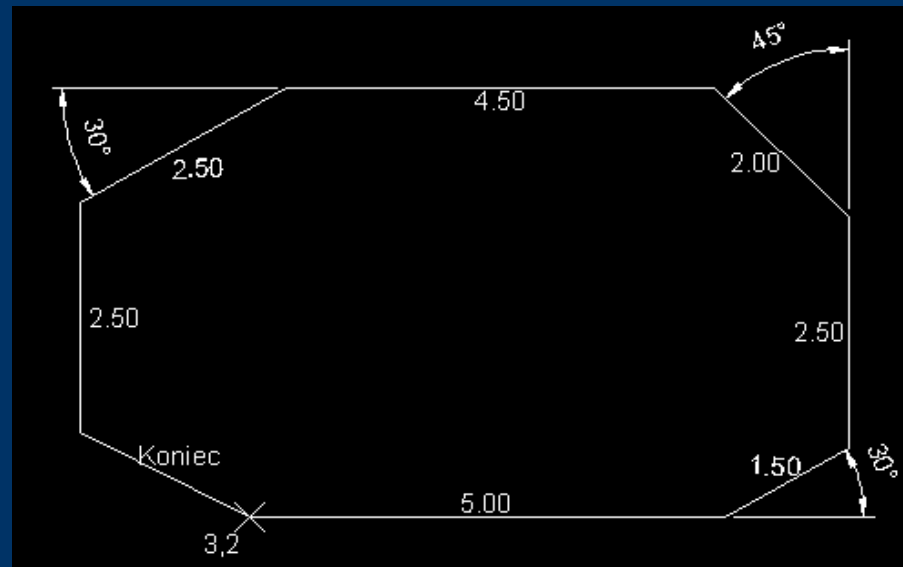
- Przesuń kursor w kierunku kąta 315° , aż zostanie wyświetlony promień. Następnie przesuń kursor myszy na żądaną odległość (można wpisać w oknie poleceń) i kliknij:



Wykorzystanie podczas rysowania trybu Śledzenie biegunowe

Ćwiczenie 10

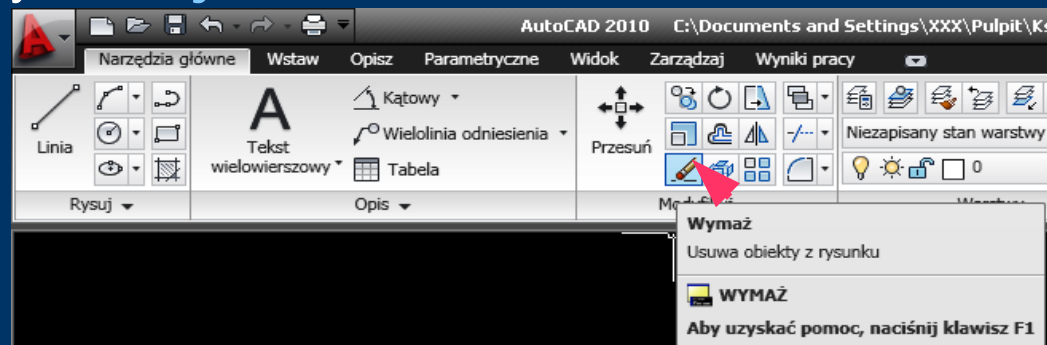
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy plik *Rysunek10.dwg*.
3. Włącz zarówno *Śledzenie biegunowe* oraz *Skok biegunowy* i ustaw następujące parametry:
 - a. Przyrost kąta = 30
 - b. Dodatkowe kąty = 135
 - c. Odległość biegunową = 0,5
4. Narysuj sam kształt (bez wymiarowania) rozpoczynając od punktu 3,2:



5. Zapisz plik i zamknij rysunek.

2.12 Polecenie Wymaż

- Polecenie **Wymaż** będą najpierw, modyfikowanie poleceń dyskutujemy.
- Jedynym celem tego polecenia jest usunięcie wszystkich wskazanych przez nas obiektów.
- Aby wejść na polecenie **Wymaż**, najpierw upewnijmy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Modyfikuj**, naciskamy na przycisk **Wymaż**.



- Pojawi się następujący monit:

```
Polecenie: _erase
Wybierz obiekty:
```

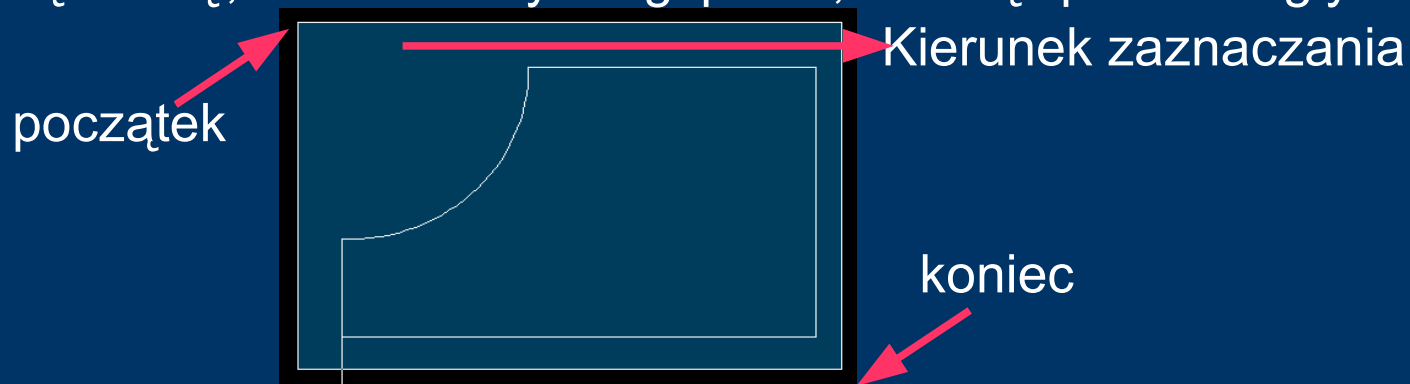
- Gdy pojawi się monit kursor zmieni się na kwadracik (wybierz obiekty):



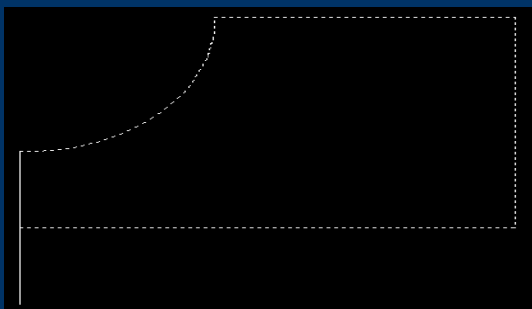
- W tym momencie mamy do wyboru:
 - Wskazać obiekt (lewy przycisk myszy LPM) i go usunąć (zatwierdzając prawym przyciskiem myszy PPM).
 - Nacisnąć LPM na pustym miejscu i przesuwać w prawo, tworząc tzw. Okienko
 - Nacisnąć LPM na pustym miejscu i przesuwać w lewo, tworząc tzw. Przejsie

Okno

- Okno to prostokąt określony przez dwa przeciwległe rogi (punkty). Pierwszy punkt zostanie naniesiony po kliknięciu w pustym miejscu. Następnie przesuwać myszką w prawą stronę, zaznaczamy drugi punkt, tworząc przeciwległy róg.

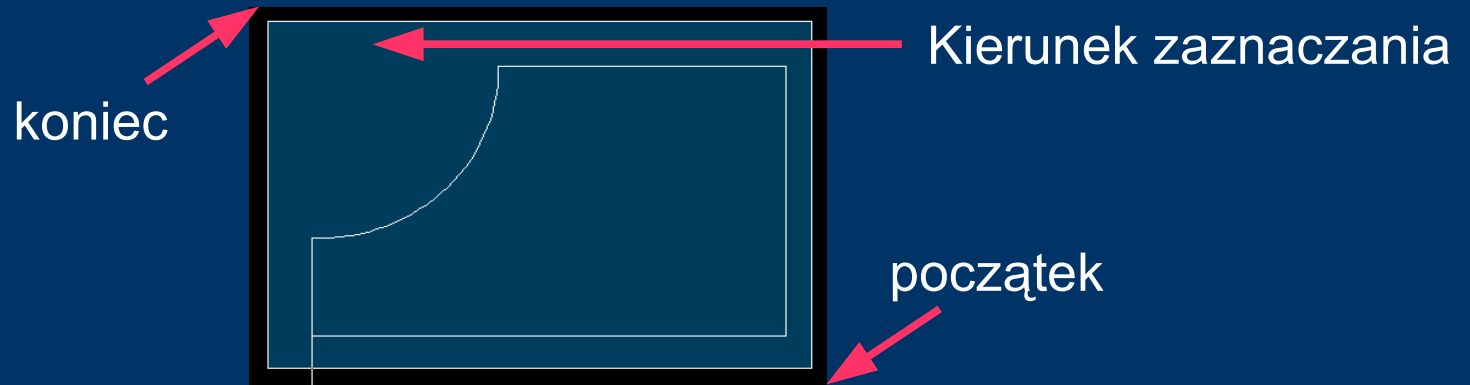


- Wszystkie obiekty, które znajdą się wewnątrz tego okna zostaną zaznaczone. Jednak jeśli jakikolwiek obiekt (nawet w niewielkiej części) znajdzie się poza oknem nie zostanie zaznaczony do usunięcia. Spójrzmy na ilustrację:

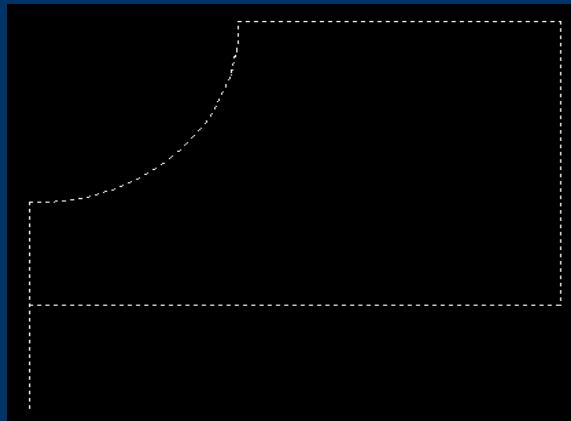


Przejscie

- Przejscie działa podobnie jak okno (jednak kierunek zaznaczania jest w lewo), jednak wszystkie obiekty (nawet w części) znajdujące się srodku będą zaznaczone do usunięcia).



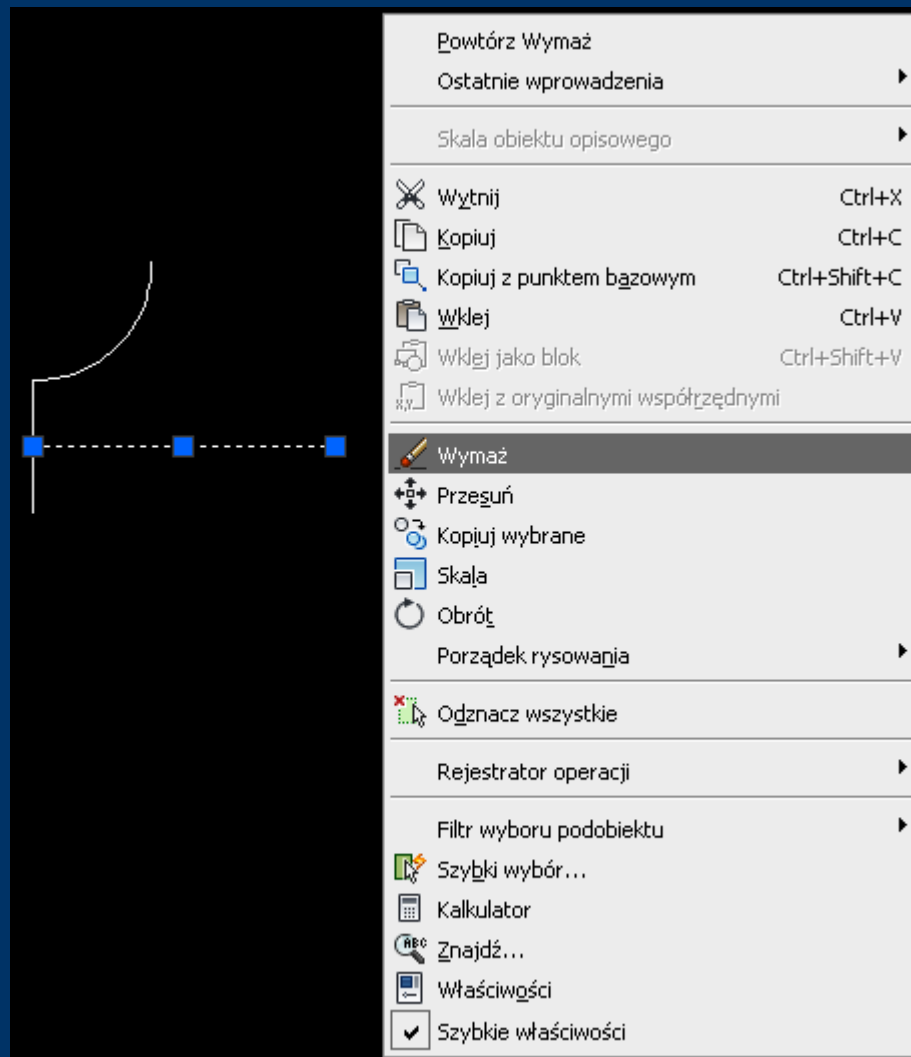
- W rezultacie otrzymamy:



- Uwagi:**
- ✓ Powyższe metody mają zastosowanie w prawie wszystkich poleceniach modyfikacji (nie tylko w poleceniu **Wymaż**).
 - ✓ Polecenie możemy powtórzyć, wywołując prawym przyciskiem rozwijalne menu i wybierając Powtórz **Wymaż**.

✓ Inne sposoby wymazania obiektów to:

- Bez żadnych poleceń, zaznaczamy wybrany obiekt(-y) i naciskamy [Delete].
- Bez żadnych poleceń, zaznaczamy wybrany obiekt(y), następnie naciskamy prawym przyciskiem myszy i z rozwiniętego menu wybieramy **Wymaż**.

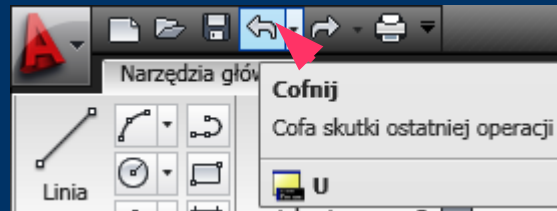


2.13 Komendy: Cofnij i Odtwórz

- Ta grupa poleceń może pomóc skorygować błędy.
- Mogą być wykorzystywane tylko w bieżącej sesji (tj. po zapisaniu zmian lub zamknięciu pliku nie będą dostępne).

Cofnij

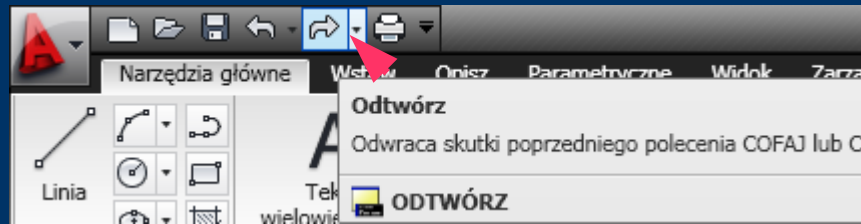
- **Cofnij** służy do cofnięcia wykonanej przez nas ostatniej operacji (komendy).
- Można dotrzeć do tego polecenia przy użyciu jednej z następujących metod:
 - Na **Pasku narzędzi szybkiego dostępu** naciskamy przycisk **Cofnij**:



- Wpisując w **oknie poleceń** literkę **c** (**Cofnij**)
 - Naciskając [Ctrl] + Z.
- Ostatnie polecenie zostanie cofnięte.
 - Można cofnąć wiele poleceń z bieżącej sesji (używając rozwijanego okienka **Cofnij** – trójkącik obok polecenia).

Odtwórz

- To polecenie jest używane, aby odtworzyć cofnięte wcześniej zmiany.
- Można użyć tego polecenia wykorzystując jedną z następujących metod:
 - Na *Pasku narzędzi szybkiego dostępu* naciśnij przycisk *Odtwórz*.



- Wpisując w *oknie poleceń* literkę *o* (*Odtwórz*)
 - Naciskając [Ctrl] + Y.
- Ostatnio cofnięte polecenie zostanie przywrócone.
 - Można przywrócić wiele poleceń z bieżącej sesji (używając rozwijanego okienka *Odtwórz* – trójkącik obok polecenia).

2.14 Polecenie: Przerys i Regen

- Niekiedy potrzebujemy odświeżyć ekran z jednego lub innego powodu.
- Możliwe jest usunięcie z obszaru rysunku przypadkowych pikseli i znaczników w kształcie +, które mogą być pozostałościami po naszych modyfikacjach rysunku.
- Czasem potrzeba zregenerować cały rysunek w programie, aby wygładzić krzywizny łuków i okręgów.
 - Aby usunąć znaczniki, należy użyć polecenia **Przerys**.
 - Aby usunąć przypadkowe piksele, należy użyć polecenia **Regen**.
- Takich poleceń nie ma na pasku narzędzi.

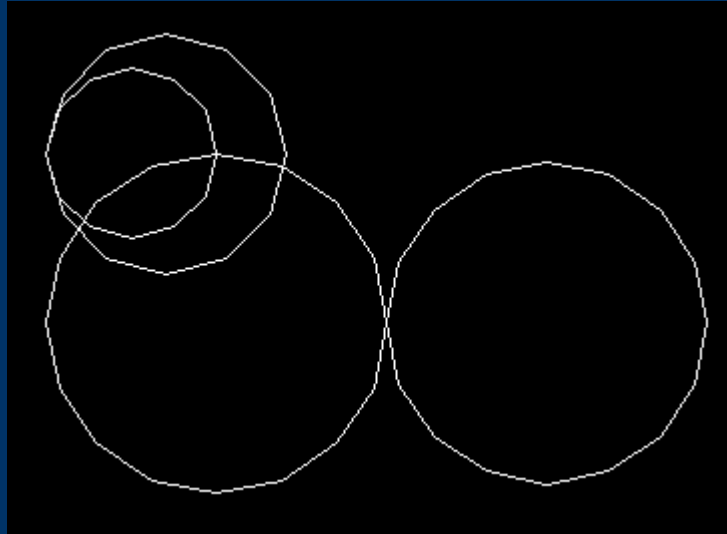
Przerys

- Na **Wstążce** ustawiamy kartę **Widok** i w **Oknie poleceń** wpisujemy **Przerys**.
- Ekran zostanie odświeżony.

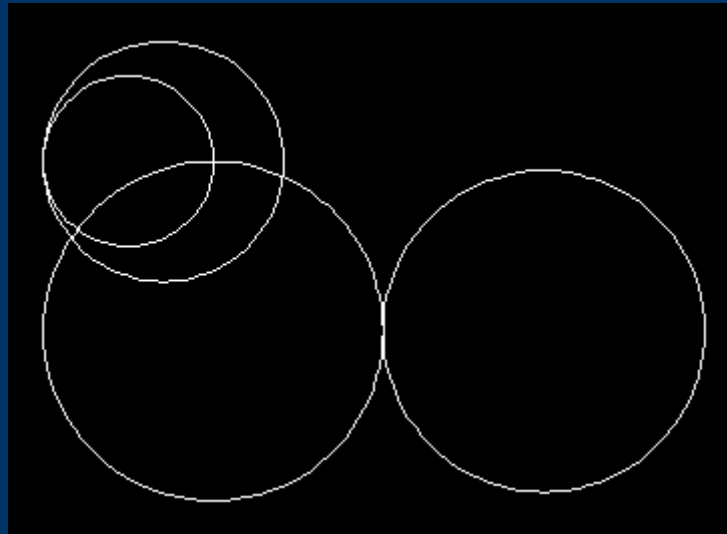
Regen

- Na **Wstążce** ustawiamy kartę **Widok** i w **Oknie poleceń** wpisujemy **Regen**.
-
-

- Spójrzmy na poniższy przykład:
 - Tak wygląda rysunek przed wykonaniem polecenia *Regen*:



- A tak po komendzie *Regen*:



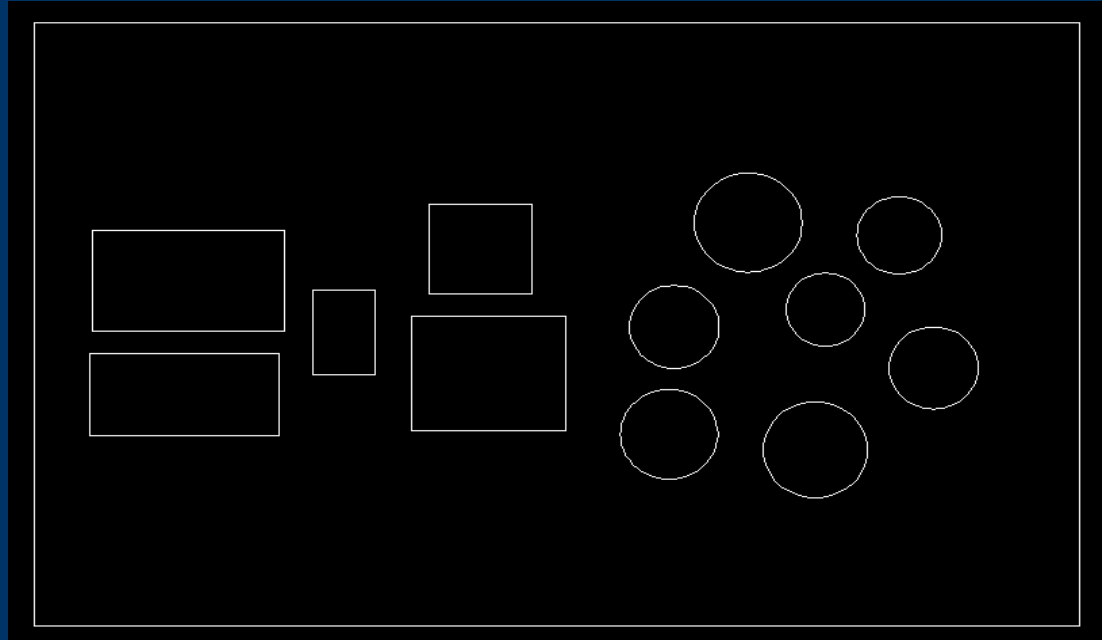
- Jak widać, kształt okręgów został wygładzony



Wykorzystanie poleceń: Wymaż, Cofnij i Odtwórz

Ćwiczenie 11

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz nowy **Rysunek11.dwg**.
3. Wykonaj rysunek podobny do zamieszczonego obok:



4. Korzystając z polecenia **Wymaż** i opcją „okna” lub „przejęcia”, wykonaj następujące kroki:
 - a. Korzystając z „przejęcia”, spróbuj usunąć okręgi z prawej strony rysunku. Naciśnij [Enter], a następnie **Cofnij**. Spróbuj też funkcji **Odtwórz**, aby zobaczyć efekt.
 - b. Korzystając z „okna”, spróbuj usunąć linie ramki. Naciśnij [Enter], a następnie użyj funkcji **Cofnij**, aby przywrócić usunięte linie.
5. Zamknij plik bez zapisywania zmian.

Rozdział III

**W JAKI SPOSÓB SKONFIGUROWAĆ
RYSUNEK ?**



- 3.1 Na co należy zwracać uwagę przy konfiguracji ustawień rysunku.
 - 3.2 Krok 1: *Jednostki rysunkowe*
 - 3.3 Krok 2: *Ograniczenia rysunkowe*
 - 3.4 Krok 3: *Tworzenie Warstw*
 - 3.5 Funkcje warstw
 - 3.6 *Szybkie właściwości, Właściwości i Uzgodnij właściwości*
-
-

3.1 Na co należy zwracać uwagę przy konfiguracji ustawień rysunku

- Jest wiele rzeczy, które należy wziąć pod uwagę, podczas konfiguracji ustawień rysunku. Oczywiście, nie możemy omówić wszystkich w tym rozdziale, ale poznamy najważniejsze z nich.

Jednostki rysunkowe

- Najpierw musimy zdefiniować jednostkę odległości i kąta oraz ich dokładność.

Ograniczenia rysunkowe

- Spróbujemy określić wielkość (powierzchnię) roboczą, wystarczającą do wykonania rysunku.

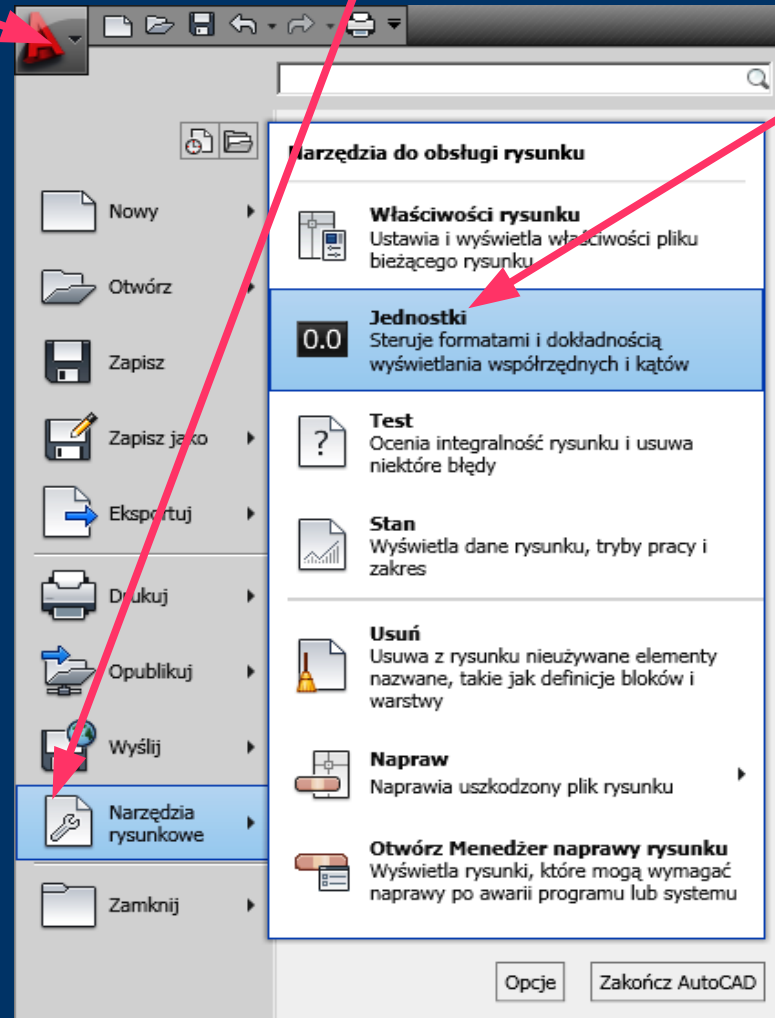
Warstwy

Warstwy są najskuteczniejszym sposobem na utrzymanie porządku w rysunku, a więc nauczymy się czym one są, jak je tworzyć i z nich korzystać.

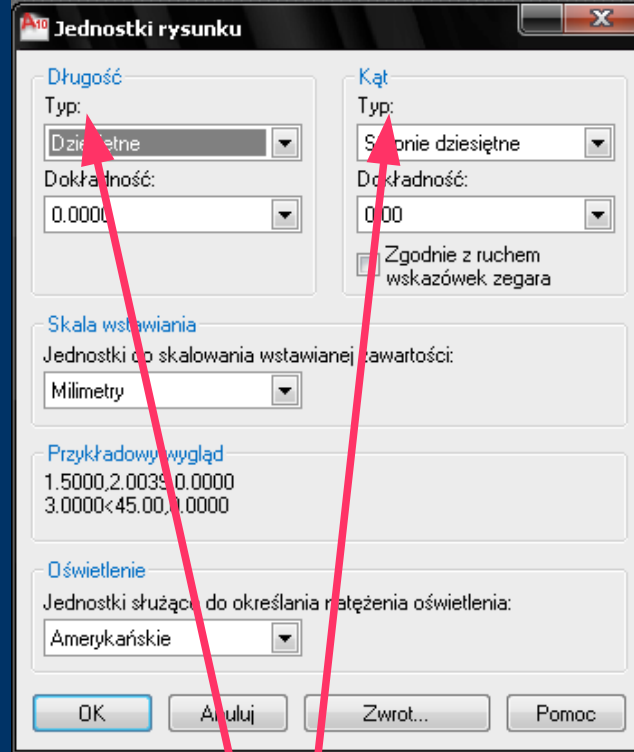


3.2 Krok 1: Jednostki rysunkowe

- Na początku nauczymy się jak ustawiać jednostki rysunkowe.
- Z **Menu aplikacji** wybieramy **Narzędzia rysunkowe**, a następnie **Jednostki**:

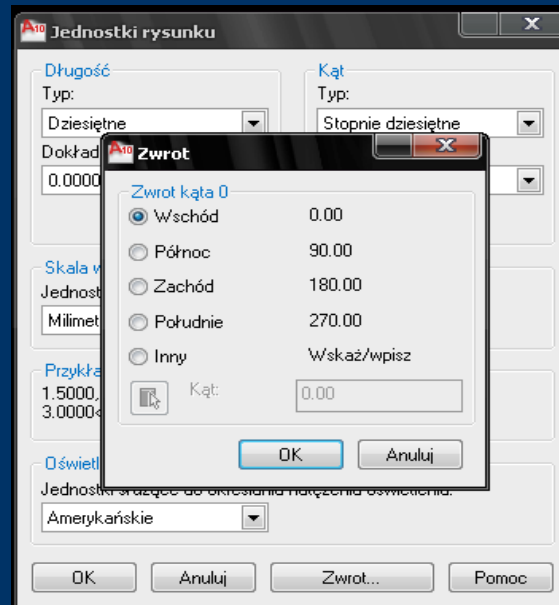


- Ujrzymy następujące okno dialogowe:



- Wybieramy i ustawiamy żądany **typ Długości**. Mamy do dyspozycji pięć opcji:
 - Architektoniczne (na przykład: 1'-5 3 / 16 ")
 - Dziesiętne (np.: 20.4708)
 - Inżynierskie (przykład: 1'-4 .9877 ")
 - Ułamkowe (przykład: 17 1 / 16)
 - Naukowe (np. 1.6531E +01)
- Wybieramy i ustawiamy żądany **typ Kąta**. Mamy do dyspozycji pięć opcji:
 - Stopnie dziesiętne (np.: 45,5°)
 - Stopnie / minuty / sekundy (przykład: 45d30'30 ")
 - Grady (przykład: 50.6g)
 - Radiany (np. 0.8r)
 - Jednostki geodezyjne (np.: N 45d30'30 "E)

- Po dokonaniu wyboru interesującej nas jednostki **Długości** i **Kąta**, wybieramy **Dokładność** jednostki, na przykład:
 - Dokładność architektoniczną, np. 0'-0 1 / 16 " , 0'-0 1 / 32" , itp.
 - Dokładność dziesiętną, np. 0.00, 0.000, itp.
 - Dokładność Stopnie / minuty / sekundy, np. 0d00'00 "0d00'00 .0", itp.
- Domyślnie, program AutoCAD przyjmuje dodatnią wartość kątów w lewo. Jeśli wolimy odwrotnie, zaznacz pole „**Zgodnie z ruchem wskazówek zegara**”.
- Zwrot kąta domyślnie ustawiony jest na wschodzie (z prawej strony) o wartości kąta 0°, jednak podczas rysowania będziemy potrzebować zmienić taką orientację. Program pomoże dokonać odpowiedniej konwersji.
- Naciskamy przycisk **Zwrot**, zobaczymy następujące okno dialogowe:



Jak wspominaliśmy w rozdziale 1, AutoCAD zawsze zaczyna pomiar kąta 0° z prawej strony ekranu (ze wschodu). Jeśli chcemy zmienić kierunek, wybieramy żądany kąt i od tego miejsca będzie traktowane jako nowe zero.

3.3 Krok 2: Ograniczenia rysunkowe

- W **Rozdziale I**, dowiedzieliśmy się, że AutoCAD oferuje nieograniczony w żadnym kierunku arkusz rysunkowy. My będziemy korzystać z obszaru, którego **Granice** zostaną przez nas określone.
- Przestrzeń roboczą rysunku możemy określić za pomocą dwóch punktów: w lewym dolnym i górnym prawym rogu ekranu.
- Aby wyznaczyć naszą granicę rysunku, potrzebujemy następujących informacji:
 - jaki jest najdłuższy wymiar w naszym szkicu zarówno w osi X jak i osi Y?
 - w jakich jednostkach ma być szkic (np. metr, centymetr, milimetr, cale, stopy, itp.)?
- Mając powyższe informacje, określimy granice rysunku.

Przykład:

- Załóżmy, że mamy następujące informacje:
 - Chcemy wykonać plan architektoniczny na obszarze: X na 50 m, Y na 30 m.
 - Ponadto zakładamy, że jednostką jest 1 metr.
-
-

- Jeśli jednostką jest 1 m, więc $X=50$ m to 50 jednostek w programie, które odnoszą się również do $Y=30$ m.
- Należy pamiętać, że współrzędne 0,0 są zawsze lewym dolnym rogu, więc nie ulegają zmianie. W prawym górnym rogu będziemy więc mieli 50,30.
- W **Oknie poleceń** wpisujemy polecenie **Granice**, pojawi się następujący komunikat:

```
Polecenie: granice
Resetowanie granic Obszar modelu:
Określ lewy dolny narożnik lub [Tak/Nie] <0.0000,0.0000>:
Określ prawy górny narożnik <12.0000,9.0000>:
```

Uwaga: ✓ Aby program nie pozwalał nam wyjść poza obszar edytora graficznego, należy określić **Granice** obszaru rysunku.

Korzystanie z ustawień Jednostki i Ograniczenia

Ćwiczenie 12

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
 2. Otwórz nowy **Rysunek12.dwg**.
 3. Zwróć uwagę na aktualne jednostki (spójrz w lewy dolny róg ekranu, widać aktualne współrzędne kursora (krzyżyka)).
 4. Z **Menu aplikacji** wybierz **Narzędzia rysunkowe**, a następnie **Jednostki**.
Zmień jednostki na:
 - a. Długość: Typ = architektoniczne
 - b. Długość: Dokładność = 0'-0 1 / 32 "
 - c. Kąt: Typ = Stopnie / minuty / sekundy
 - d. Kąt: Dokładność = 0d00'00 "
 5. Teraz ponownie sprawdź współrzędne, zwróć uwagę na zmianę wyświetlanych nowych jednostek (lewy dolny róg ekranu – pod **Oknem poleceń**).
 6. Korzystając z polecenia **Granice**, wykonaj następujące czynności:
 - a. Zaakceptuj domyślny punkt w lewym dolnym rogu (0'-0",0'-0").
 - b. W prawym górnym rogu ekranu 30 ' , 20'.
 7. Włącz polecenie **Siatka** i kliknij dwukrotnie na kółko myszki.
 8. Zobaczysz aktualne ustawienia.
 9. Zapisz plik i zamknij rysunek.
-
-

3.4 Krok 3: Tworzenie warstw

Czym jest warstwa ?

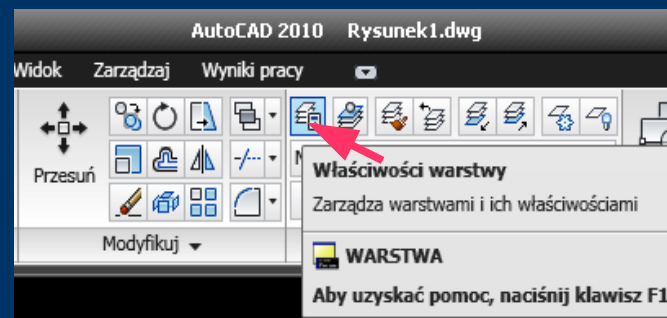
- Załóżmy, że mamy dużą liczbę przejrzystych dokumentów oraz 256 kolorowych piór.
- Musimy uważać, by nie rozpocząć w dowolnym miejscu, tylko w górnej części arkusza papieru, wybieramy czerwone pióro i wyznaczamy granicę rysunku.
- Następnie przechodzimy do drugiego arkusza i wyciągamy architekturę ścian za pomocą żółtego pióra.
- Następnie przechodzimy do trzeciego arkusza rysujemy drzwi zielonym piórem. Stosując tę samą procedurę rysujemy okna, meble, gniazda elektryczne, tekst, wymiarowanie, itp.
- Następnie bierzemy wszystkie dokumenty i patrzymy na wszystkie jednocześnie. Co widzimy? Cały plan architektoniczny!
- W programie AutoCAD każdy arkusz papieru nazywamy warstwą.
- Każda warstwa powinna mieć nazwę, kolor, rodzaj linii, grubość linii, i wiele więcej informacji.
- Jest warstwa, która będzie we wszystkich rysunkach programu AutoCAD. Warstwa ta nazywa się 0 (zero). Nie można jej usunąć ani zmienić jej nazwy.
- Aby korzystać z warstw, należy wybrać tę, którą chcemy w danej chwili rysować. Nie ma możliwości korzystania z kilku warstw jednocześnie!

- Obiekty rysowane za pomocą warstwy automatycznie dziedziczą jej właściwości (kolor, rodzaj linii, grubość linii, itp.). Stąd, zgodnie z czerwoną warstwą, rodzajem linii *dashdot* i grubością linii 0.3 będą miały dokładnie takie same właściwości.

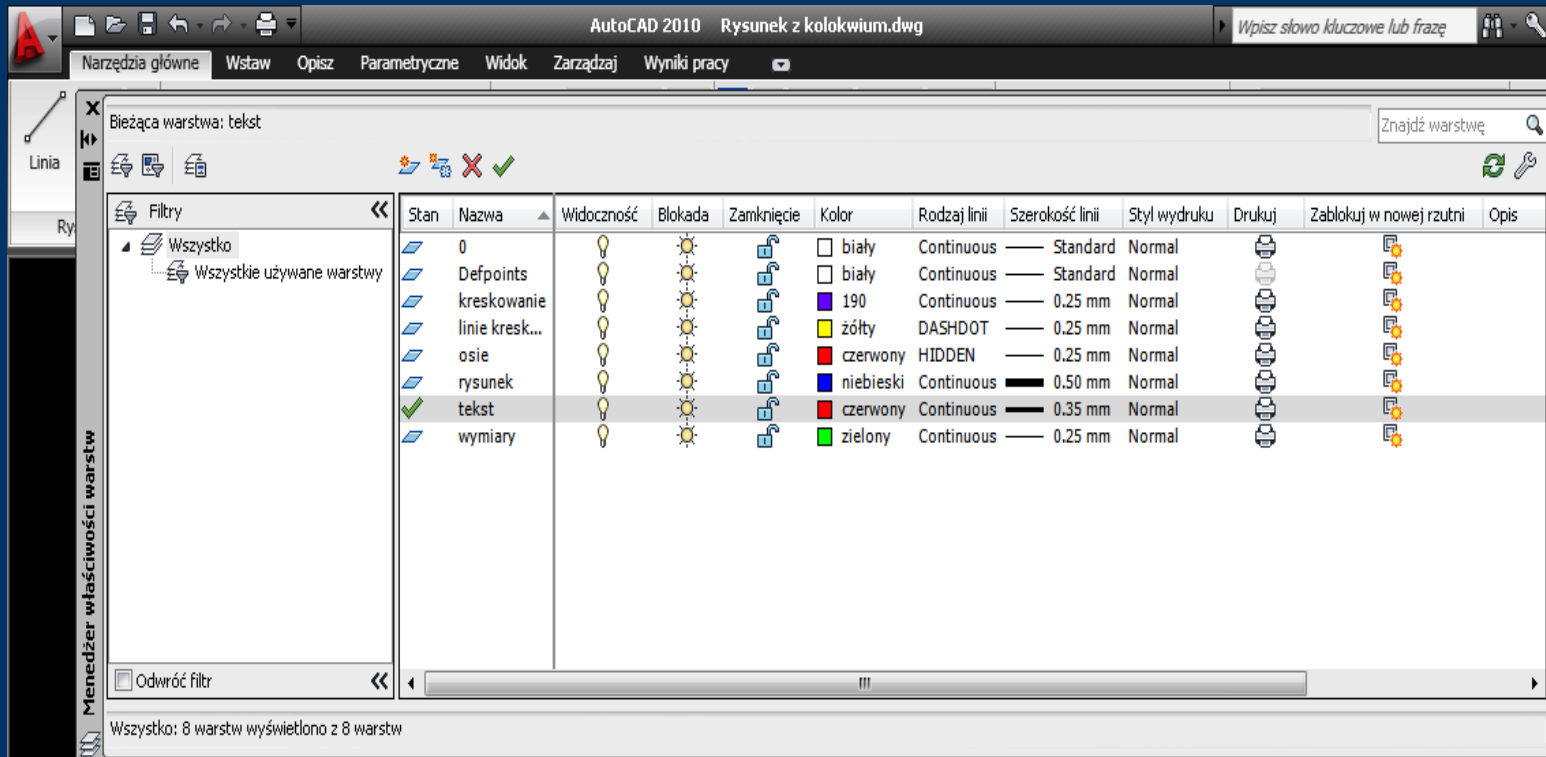
Uwagi:

- ✓ Domyślnie ustawienia obiektu Kolor = Jak Warstwa.
- ✓ Domyślnie ustawienie rodzaju linii obiektu = Jak Warstwa.
- ✓ Domyślnie ustawienia obiektu grubość linii = Jak Warstwa.
- ✓ Zalecane jest, aby nie zmieniać tych ustawień, gdyż może to doprowadzić do tworzenia obiektów o nietypowych właściwościach.

- Najpierw upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Warstwy**, naciskamy przycisk **Właściwości warstwy**.

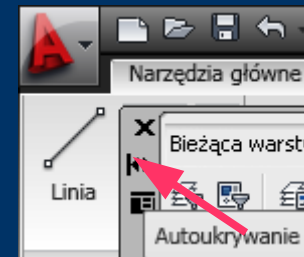


Ujrzymy następujące okno dialogowe:

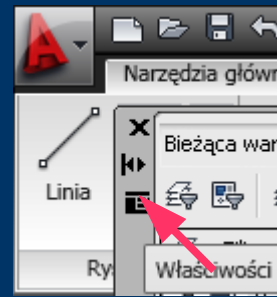


Okno **Właściwości warstwy** nie jest normalnym oknem, ale paletą na której można kopiować, zmieniać i ukrywać.

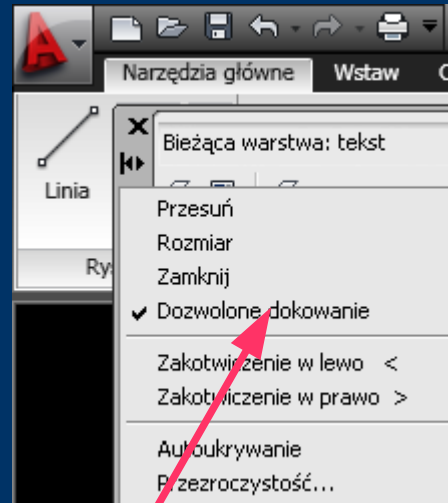
- Możemy umocować okno **Właściwości warstwy** w lewej/prawej/górnej/dolnej części ekranu przytrzymując za pasek umieszczony po lewej lub prawej stronie. Jak widać możemy zmieniać rozmiar jak i miejsce lokalizacji okna.
- Można ukryć całą paletę i pokazać tylko pasek tytułu, klikając **Autoukrywanie** przycisk jak pokazano obok. W przypadku gdy chcesz zobaczyć palety, wystarczy wrócić do tytułu i palety będą wyświetlane.



- Można wyświetlić menu **Właściwości** kontroli palety. Kliknij przycisk **Właściwości**, jak pokazano obok.



- Na ekranie pojawi się menu:



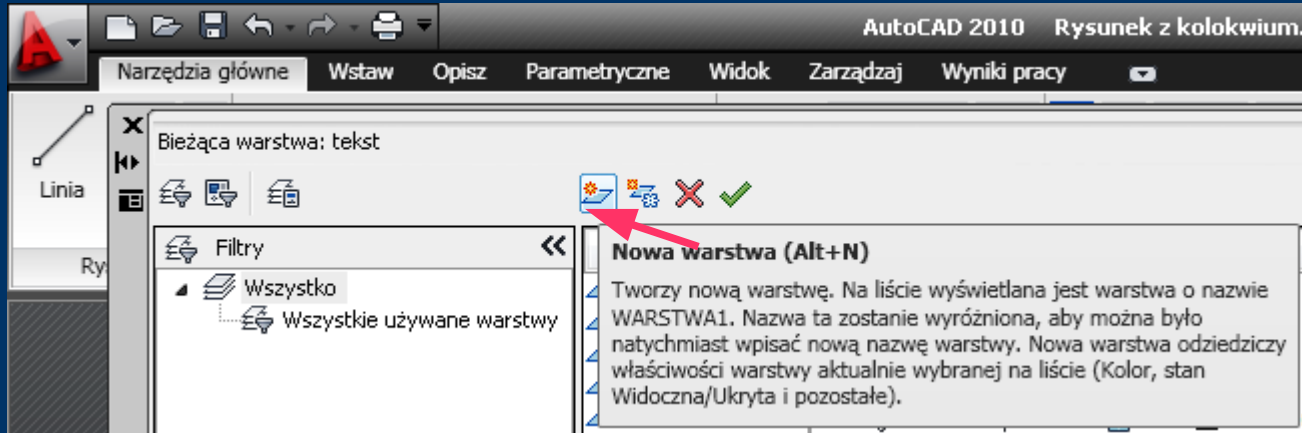
- Najważniejsze opcje dostępne w tym menu to: **Zakotwiczenie w lewo i prawo** (które są aktywne przy **Dozwołonym dokowaniu**) i **Autoukrywanie**.
- Można zmienić rozmiar okna palety na większy lub mniejszy. Przechodzimy w dolny prawy róg palety, kursor zmienia się, w następujący sposób:



- Klikamy i przeciągamy w prawo, aby je powiększyć lub w lewo aby je zmniejszyć.

Tworzenie nowej warstwy

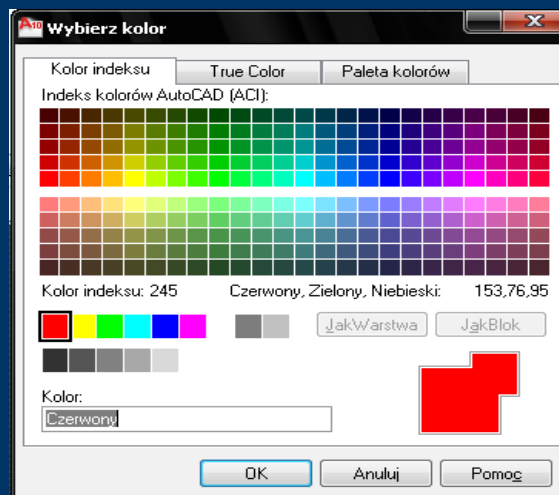
- Aby utworzyć nową warstwę na rysunku, należy przygotować wszystkie niezbędne informacje dla nowej warstwy.
- Naciskamy przycisk ***Nowa warstwa***.



- AutoCAD doda nową warstwę z chwilową nazwą Warstwa1. Polu ***Nazwa*** zostanie podświetlona. Wpisujemy żadaną nazwę warstwy (można wykorzystać do 255 znaków, odstęp spacji jest dozwolony). Należy używać wyłącznie następujących znaków:
 - litery (a, b, c, ..., Z); małe lub wielkie, nie ma to znaczenia
 - liczby (0, 1, 2, ..., 9)
 - łącznik (-), podkreślenia (_) oraz znak dolara (\$)
- Bardzo powszechną praktyką jest stosowanie nazw warstw, które intuicyjnie będą mówiły o zawartości warstwy. Np, warstwa, którą będziemy rysować Ściany budynku, nazwiemy "Ściana".

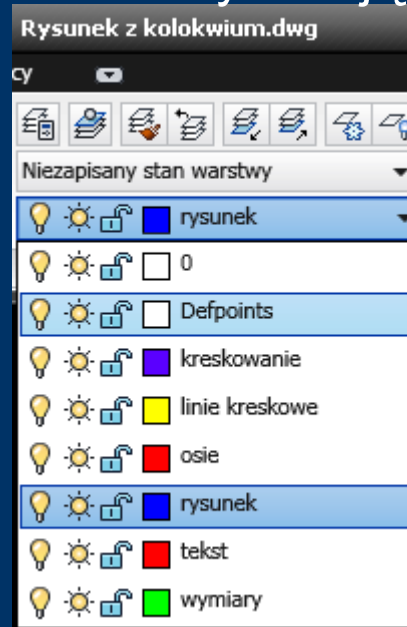
Ustawianie koloru warstwy

- Po utworzeniu warstwy, ustawiamy jej kolor.
- Program dysponuje 256 kolorami warstw (w rzeczywistości jest tylko 255, jeżeli wyłączymy kolor **Obszaru graficznego**).
- Pierwszych siedem kolorów widzimy ich nazwy i numery:
 - Czerwony (1)
 - Żółty (2)
 - Zielony (3)
 - Błękitny (4)
 - Niebieski (5)
 - Fioletowy (6)
 - Czarny / Biały (7)
- Pozostałe kolory mogą być wywołane liczbą (wpisaną w pole **Kolor**).
- Możemy użyć tego samego koloru dla jednej i więcej warstw.
- Wybieramy żądaną warstwę i klikamy na polu **Kolor**. Pojawi się następujące okno dialogowe:



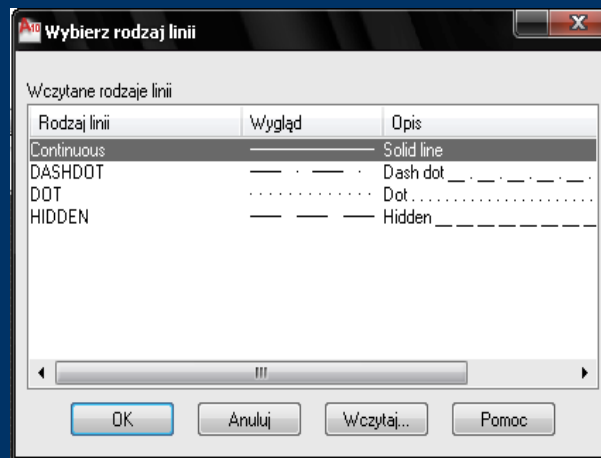
- Przechodzimy do żądanego koloru (lub wpisujemy nazwę / numer), a następnie zatwierdzamy przyciskiem **OK**.

Uwaga: ✓ Można także ustawić kolor warstwy poprzez rozwijane okienko w panelu **Warstwa** wybierając ikonę kolor bezpośrednio z listy:

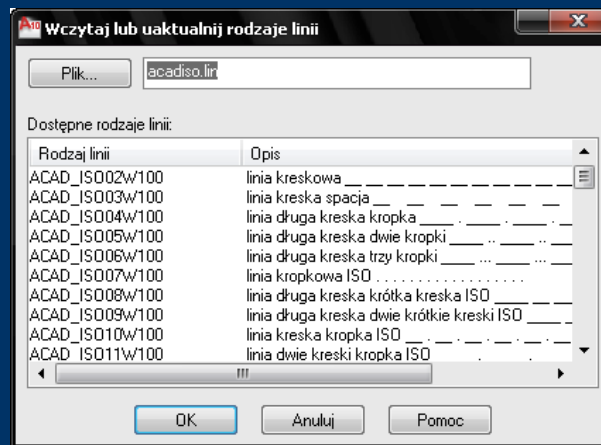


Ustawianie rodzaju linii warstwy

- AutoCAD jest wyposażony w dużą liczbę ogólnych zdefiniowanych rodzajów linii zapisanych w plikach o nazwie *acad.lin* i *acadiso.lin*.
- Nie wszystkie rodzaje linii są umieszczone w plikach rysunków, najpierw trzeba załadować żądany rodzaj, ażeby móc z niego korzystać.
- Najpierw należy wybrać żądaną warstwę. Następnie przechodzimy na pole **Rodzaj linii** i naciskamy na nazwę rodzaj linii. Pojawi się okno dialogowe:



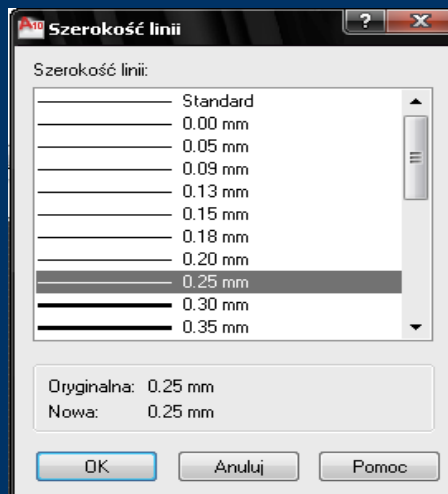
- Jeśli żądany rodzaj linii jest dostępny, wybieramy go. Aby załadować inny rodzaj linii, naciskamy przycisk **Wczytaj...** i pojawi się nam okno dialogowe:



- Wybieramy żądany rodzaj linii, który chcemy dodać i naciskamy przycisk **OK**. Teraz, rodzaj linii mamy załadowany i dostępny w oknie dialogowym **Wybieranie rodzaju linii**. Wybieramy i zatwierdzamy przyciskiem **OK**.

Ustawianie grubości linii warstwy

- Wybieramy żądaną warstwę klikamy na polu **Szerokość linii**, pojawi się następujące okno dialogowe:



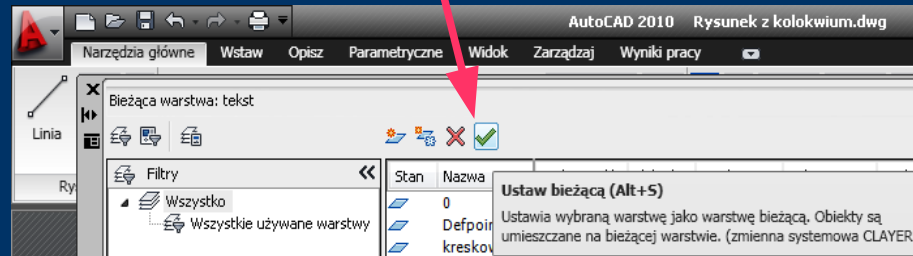
- Wybieramy żądaną grubość linii, a następnie naciskamy przycisk **OK**.
- Jeśli chcemy zobaczyć szerokość linii dowolnej warstwy na ekranie, wciskamy przycisk **Szerokość linii** na **Pasku stanu**.



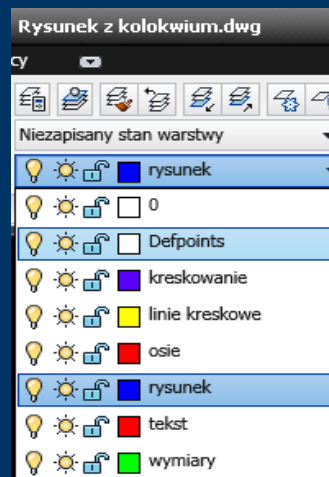
Uwaga: ✓ Lepszy widok Szerokości linii możemy osiągnąć przy użyciu **Plot Style** (zostanie omówiona później) stosowaną podczas wydruku.

Ustawianie bieżącej warstwy

- Istnieją trzy sposoby ustawiania bieżącej warstwy:
 - W oknie dialogowym **Menedżera właściwości warstw** kliknij dwukrotnie na nazwę żądanej warstwy.
 - W oknie dialogowym **Menedżera właściwości warstw** wybierz żądaną warstwę i kliknij przycisk **Ustaw bieżącą**.



- Najpierw upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Warstwy**, a na nim rozwijane okno istniejących warstw:



Nazwy warstw, kolory, rodzaje i grubości linii

Ćwiczenie 13

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz nowy **Rysunek13.dwg**.
3. Utwórz następujące warstwy:

Nazwa	Kolor	Rodzaj linii	Szerokość linii
Wałek	Fioletowy	Continuous	0.3
Salon	Błękitny	Continuous	0.3
Ściana	Zielony	Continuous	0.3
Osie	9	DASHDOT2	0.5

4. Dodaj do istniejących warstw. (Upewnij się, że tryb **Wprowadzenia dynamiczne** jest wyłączony).
 5. Narysuj okrąg warstwą wałek. A w warstwie Ściana narysuj prostokąt
 6. Zapisz plik i zamknij rysunek.
-
-

3.5 Funkcje warstw

Dodawanie warstw

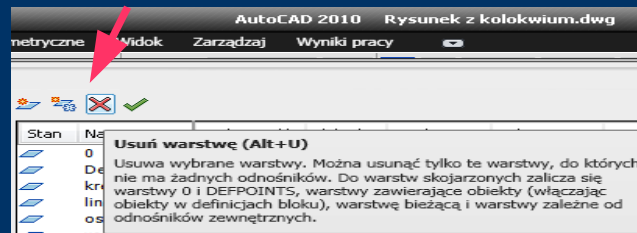
- Najprostszym sposobem dodawania warstw jest kliknięcie na nazwę dowolnej warstwy (będąc w oknie dialogowym *Menedżera właściwości warstwy*), a następnie naciśnięcie [Enter].
- Przy pomocy przycisku *Nowa warstwa* (w oknie dialogowym Menedżera właściwości warstwy).

Wybór warstwy

- Wszystkie poniższe operacje będą wykonywane w oknie dialogowym *Menadżera właściwości warstw*.
 - Istnieje kilka sposobów wyboru warstw:
 - Aby wybrać warstwę, po prostu na nią klikamy.
 - Aby zaznaczyć kilka warstw, wybieramy pierwszą, a następnie, trzymając [Shift] klikamy na ostatnią warstwę, którą chcemy wybrać.
 - Aby zaznaczyć wiele warstw jednocześnie, klikamy w pustym miejscu i przytrzymując myszką przesuwamy w lewo lub prawo do powstania prostokąta. Teraz wchodząc w: kolor, rodzaj i szerokość linii, we wszystkich zaznaczonych warstwach uzgodnimy ten sam: kolor, rodzaj i szerokość linii.
 - Aby zaznaczyć wszystkie warstwy, wciskamy klawisz [Ctrl] + A.
 - Aby cofnąć zaznaczenie wybranej warstwy, przytrzymujemy klawisz [Ctrl] i klikamy na warstwę.
-
-

Usuwanie warstwy

- Nie można usunąć warstwy, która zawiera obiekty, tak więc pierwszym krokiem przed usunięciem warstwy jest usunięcie obiektów narysowanych tą warstwą.
- Korzystając z okna dialogowego **Menedżera Właściwości warstwy**, wybieramy żadaną warstwę (lub warstwy) do usunięcia i wykonujemy jedną z następujących czynności:
 - Naciskamy na klawiaturze klawisz [Del].
 - Wciskamy przycisk **Usuń warstwę**.

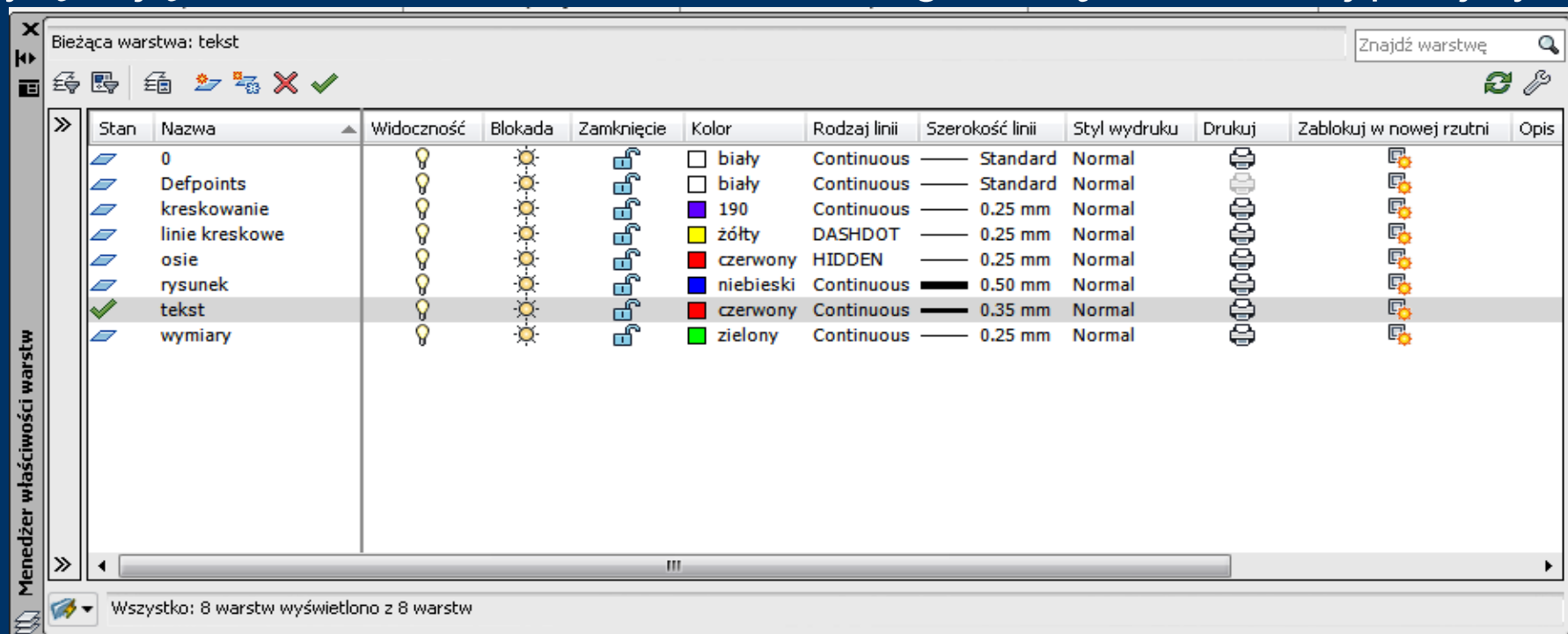


Co ukrywa się „pod” prawym przyciskiem myszki?

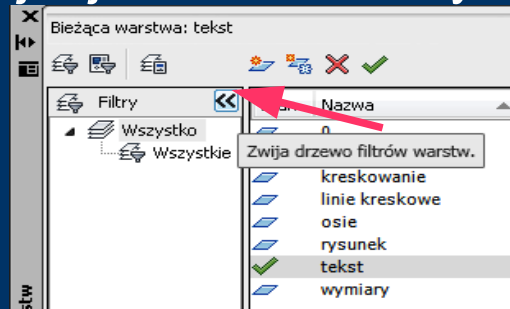
- Naciśnijmy prawym przyciskiem myszki w polu okna **Menedżera Właściwości warstwy**, żeby zobaczyć dostępne opcje.
- Po wybraniu dowolnej warstwy, naciskamy prawym przyciskiem myszy, pojawi się następujące menu skrótów:



- Dzięki temu menu możemy wykonać wiele rzeczy, które omawialiśmy wcześniej, jak:
 - Ustaw bieżącą (warstwę)
 - Utwórz nową warstwę
 - Usuń warstwę
 - Wybierz wszystkie warstwy
 - Usuń warstwę
 - Wybierz wszystko poza bieżącym
 - Odwróć wybór (Make stron odznaczone, i vice versa)
- Pierwsze dwie opcje w tym menu skrótów:
 - **Pokaż drzewo filtru** (domyślnie włączona)
 - **Pokaż Filtry na liście warstw** (domyślnie wyłączona)
- Wyłączając **Pokaż drzewo filtrów**, okno dialogowe będzie bardziej przejrzyste:



- Można też użyć „podwójnej” strzałki w lewym panelu, jak poniżej:



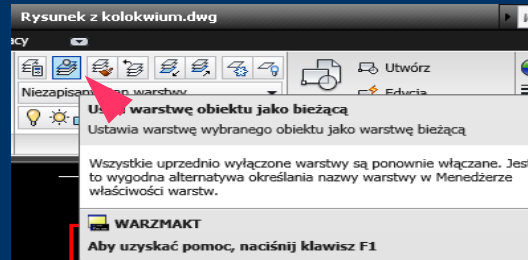
Zmiana warstwy obiektu

- Każdy obiekt powinien mieć warstwę.
- Najszybszym sposobem na zmianę warstwy jest:
 - Zaznaczamy obiekt do zmiany warstwy.
 - Na pasku narzędzi **Warstwy** obiektu będą wyświetlane. Aby ją zmienić, klikamy na okienko rozwijalne istniejących warstw i wybierz nową lub dostępną warstwę
 - Naciskamy [Esc] jeden raz.

Uwaga: ✓ Inne metody do zmiany obiektu warstwy zostaną omówione później.

Tworzenie obiektu w aktualnej warstwie

- Ta funkcja jest bardzo przydatna, gdy mamy zbyt wiele warstw na rysunku i widzimy obiekt na rysunku, ale nie wiemy jaką warstwą jest narysowany.
- Co zrobić, musimy ustalić bieżącą warstwę. Aby to zrobić należy:
 - Upewnić się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Warstwy**, naciskamy na przycisk **Ustal warstwę obiektu jako bieżącą** (okno poniżej):



- Pojawi się następujący monit:

```

Polecenie: _Laymcur
Wybierz obiekt, którego warstwa zostanie bieżącą:
wymiar jest bieżącą warstwą.
Polecenie:
  
```

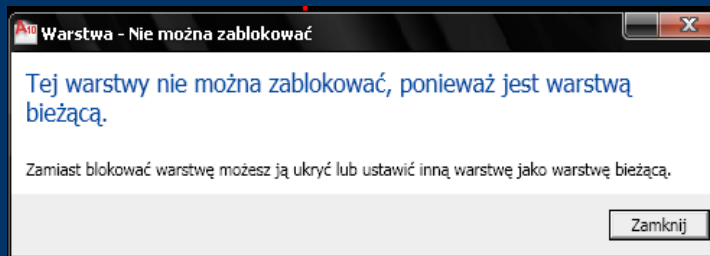
- Teraz obecna warstwa jest warstwą obiektu.

Jakie są cztery przełączniki warstwy?

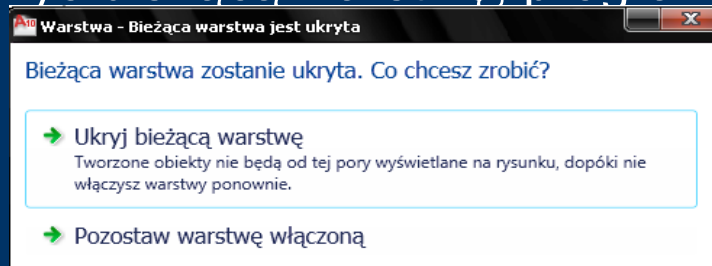
- Każda warstwa ma cztery przełączniki, które określają jej stan.
- Można zobaczyć zarówno te przełączniki w oknie **Menedżer właściwości warstw** oraz rozwijalnym okienku na panelu **warstw**.
- Przełączniki te są następujące:
 - Widoczność warstwy (Włącz / wyłącz)
 - Blokada (Włącz / wyłącz)
 - Zamknięcie (Włącz / wyłącz)
 - Drukuj (Włącz / wyłącz)
- Spójrzmy następujący przykład:

Stan	Nazwa	Widoczność	Blokada	Zamknięcie	Kolor	Rodzaj linii	Szerokość linii	Styl wydruku	Drukuj	Zablokuj w nowej rzutni
	0				<input type="checkbox"/> biały	Continuous	Standard	Normal		
	Defpoints				<input type="checkbox"/> biały	Continuous	Standard	Normal		
	kreskowanie				<input type="checkbox"/> 190	Continuous	0.25 mm	Normal		
	linie kreskowe				<input type="checkbox"/> żółty	DASHDOT	0.25 mm	Normal		
	osie				<input type="checkbox"/> czerwony	HIDDEN	0.25 mm	Normal		
	rysunek				<input type="checkbox"/> niebieski	Continuous	0.50 mm	Normal		
	tekst				<input type="checkbox"/> czerwony	Continuous	0.35 mm	Normal		
	wymiary				<input type="checkbox"/> zielony	Continuous	0.25 mm	Normal		

- W powyższym przykładzie widać, że:
 - warstwa **kreskowanie** jest ukryta, zablokowana, zamknięta, bez możliwości wydruku .
 - warstwa **rysunek** jest widoczna, niezablokowana, otwarta, do wydruku.
- Te cztery przełączniki są niezależne od siebie.
- Domyślnie są na warstwach widoczne, niezablokowane, otwarte, do wydruku.
- Po wyłączeniu **Widoczności** warstwy, obiekty (w tej warstwie) nie zostaną wyświetlone na ekranie, a jeśli są aktualnie na rysunku obiekty znikną z ekranu. Jednakże, obiekty w tej warstwy będą nadal dostępne w rysunku i wielkość rysunku nie ulegnie zmianie.
- Po włączeniu **Blokady** warstwy obiekty nie będą wyświetlone na ekranie a jeśli są aktualnie na rysunku obiekty znikną z ekranu. Również obiekty w tej warstwie nie będą dostępne w rysunku, więc wielkość rysunku będzie mniejszy.
- Jeśli **Zamknięcie** warstwy jest włączone, żaden z elementów w warstwie nie ulegnie modyfikacji.
- Po wyłączeniu przełącznika **Drukuj** w warstwie, obiekty (w tej warstwie) na ekranie będą widoczne, jednak na wydrukowanym rysunku ich nie zobaczymy.
- Trzy z tych przełączników są dostępne zarówno **Menedżerze właściwości warstw** i rozwijalnym oknie dialogowym na panelu **warstw**.
- Czwarty przełącznik **Drukuj** dostępny jest tylko w **Menedżerze właściwości warstwy**.
- Aby dokonać włączenia/wyłączenia opcji, po prostu naciskamy na przycisk.
- Nie można zablokować bieżącej warstwy, ale można ją wyłączyć. Spójrzmy na poniższe okno dialogowe:

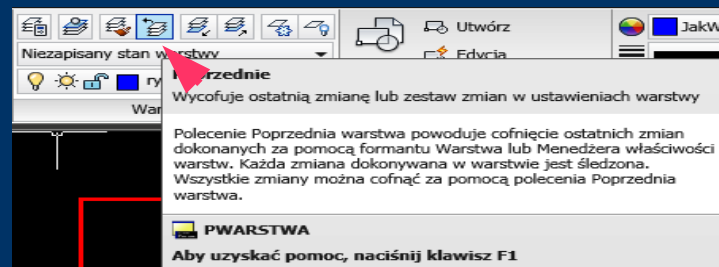


- Należy być ostrożnym przy wyłączaniu widoczności bieżącej warstwy, ponieważ każdy rysowany obiekt w tej warstwie będzie dla nas niewidoczny. Dlatego też, jeśli będziemy chcieli wyłączyć bieżącą warstwę, program wyświetli następujące ostrzeżenie:



Co to jest warstwa Poprzednie?

- Podczas pracy w programie, dokonujemy zmian stanu warstwy, a to oznacza, że potrzebujemy narzędzia, które pomoże nam szybko wrócić do poprzedniego stanu .
- Opcja **Poprzednie** pomoże to zrobić.
- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Warstwy**, naciskamy na przycisk **Poprzednie** (okno poniżej):



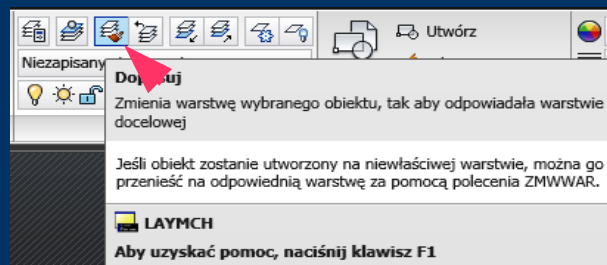
- Program wyświetli następujący monit:

Przywrócono poprzedni status warstwy.

Uwaga: ✓ Kiedy w oknie Menedżera właściwości warstw lub rozwijalnym okienku zmian warstw dokonujemy kilku zmian, w kilku przełącznikach, na kilku warstwach, AutoCAD uznaje je wszystkie jako jedną akcję. Tak, więc zostaną wszystkie przywrócone jednym poleceniem **Przywrócenie**.

Co oznacza dopasowanie warstwy?

- Dopasowanie warstwy konwertuje obiekty z jednej warstwy do drugiej.
- Możemy użyć narzędzia **Dopasuj**, aby obiekty różnych warstw połączyć w jedną żadaną.
- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Warstwy**, naciskamy na przycisk **Dopasuj**:



- Pojawi się następujący monit:

```
Polecenie: _laymch
Zaznacz obiekty, które mają zostać przeniesione:
Wybierz obiekty:
```

- Gdy polecenie jest gotowe, zostanie wyświetlony komunikat podobny do tego:
Liczba obiektów przeniesionych na warstwę "rysunek": 7 (bieżąca warstwa).

Korzystanie z funkcji warstw

Ćwiczenie 14

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz istniejący **Rysunek13.dwg**.
3. Zmień warstwy obiektów w następujący sposób:
 - a. Zmień okrąg (warstwa Walek) na warstwę Ściana.
 - b. Zmień trójkąt (warstwa Ściana) na warstwę Salon.
4. Włącz tryb **Szerokość linii** na **pasku stanu**, aby zobaczyć obiekty wyświetlane przypisanymi im szerokościami linii.
5. Włącz **Zamknięcie** w warstwie Walek, a następnie spróbuj usunąć obiekt w tej warstwie. Jak zachowuje się program AutoCAD?
6. Wyłącz **Zamknięcie** w warstwie Walek.
7. Naciśnij na przycisk **Dopasuj** i dopasuj warstwę obiektu Walek - Ściana. Która warstwa będzie aktualną?
8. Naciśnij dwukrotnie w oknie warstwy na przycisk **Poprzedni**. Co się zmieniło?
9. Spróbuj włączyć **Blokadę** bieżącej warstwy. Jaki komunikat wyświetlił program?
10. Spróbuj zmienić nazwę warstwy 0 (zero)? Jaki komunikat wyświetlił program?
11. Zmień nazwę warstwy Osie na Oś środkowa.
12. Spróbuj usunąć warstwę Walek. Jaki komunikat wyświetlił program? Dlaczego?
13. Zapisz plik i zamknij rysunek.

3.6 Szybkie właściwości, Właściwości i Uzgodnij właściwości

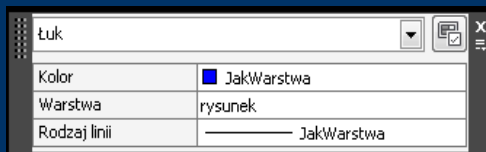
- W poprzednim rozdziale dowiedzieliśmy się, że każdy obiekt dziedziczy właściwości warstwy. Domyślnie ustawienia aktualnego koloru, rodzaj linii i grubość linii jest *Jak warstwa*, co oznacza, że obiekt zawiera się w warstwie.
- Dzięki temu łatwo możemy manipulować obiektami w rysunku, łatwiejsza jest kontrola kilku warstw, niż jest kontrola setki tysięcy obiektów. Zalecane jest, aby nie zmieniać tych ustawień w normalnych okolicznościach.
- Jednak czasami musimy zmienić niektóre właściwości. Możemy wykorzystać do tego trzy polecenia. Są to:
 - **Szybkie Właściwości**
 - **Właściwości**
 - **Uzgodnij właściwości**

Szybkie właściwości

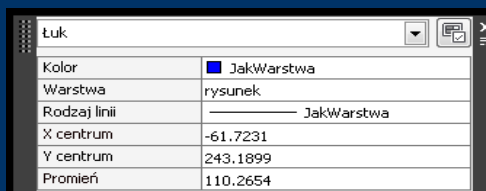
- **Szybkie właściwości** są funkcją, która pojawia się automatycznie po wybraniu dowolnego przedmiotu.
- Domyślnie polecenie to jest włączone, jeśli nie, możemy je włączyć na **Pasku stanu**:



- Przy włączonej funkcji **Szybkie właściwości**, gdy naciśniemy na jakikolwiek obiekt pojawi się mały panel:

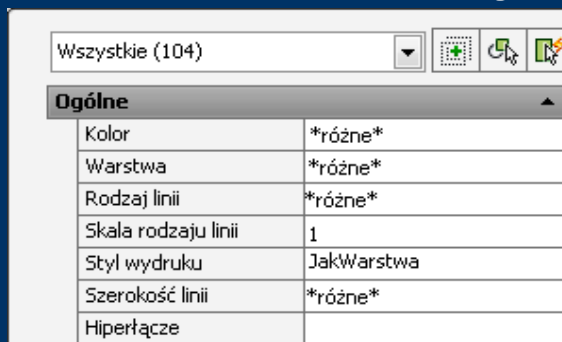


- W tym panelu możemy zmienić kolor warstwy i rodzaj linii. Jeśli przesuniemy myszką w dolną część okienka, zwiększy się nasz dostęp informacji:

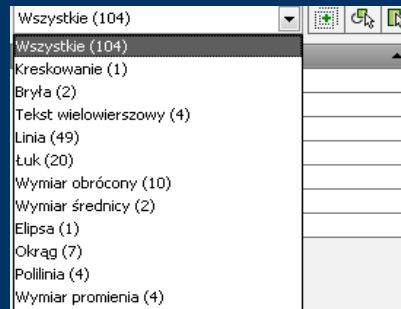


Właściwości

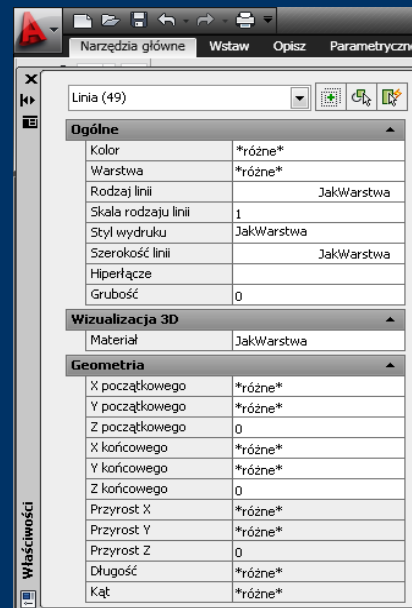
- Najprostszym sposobem wywołania polecenia **Właściwości** jest wybór żądanego obiektu(-ów), a następnie naciśnięcie prawym przyciskiem myszy. Następnie z wyświetlonego menu, wybieramy **Właściwości**. Teraz będziemy mogli skorzystać z dwóch możliwości:
 - wybór zestawu, który składa się z różnych typów obiektów (linii, łuków, koła, itp.). W tym przypadku można zmienić ogólne własności tych obiektów. Spójrzmy poniżej:



- Jeśli jednak naciśniemy na rozwijalne górne okienko, otrzymamy:



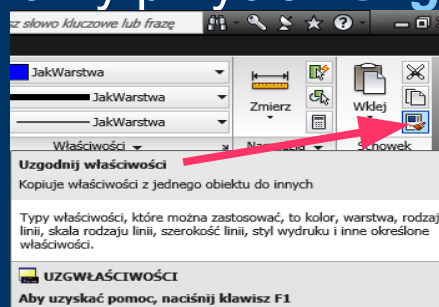
- Można przefiltrować obiekty, wybierając żądany typ obiektu. Można zmienić właściwości w jednym lub wszystkich obiektach.
- Wybieramy zestaw, który składa się z jednego typu obiektu. W tym przypadku możemy zmienić właściwości ogólne i specyficzne dla tego obiektu. Zobaczmy poniżej:



Uwaga: ✓ W oknie **Właściwości** znajdziemy wszystkie informacje o zaznaczonych obiektach, np. dane **warstwy**.

Uzgodnij właściwości

- **Uzgodnij właściwości** jest przydatną funkcją, gdy otworzymy rysunek i stwierdzimy, że twórca rysunku nie użył opcji *Jak Warstwa*.
- Na przykład, widzimy zieloną linię w „czerwonej” warstwie i okrąg linią *dashdot* w warstwie z linią *Continuous*.
- Aby rozwiązać ten problem spróbujemy znaleźć właściwą warstwę obiektu, a następnie dopasować do niej pozostałe przedmioty tej warstwy.
- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Schowek**, naciskamy przycisk **Uzgodnij właściwości**.



- W oknie poleceń program poleci nam:

Wybierz obiekt źródłowy:

- Wybieramy obiekt, którego cechy chcemy przekazać.
- Cursor zmieni się kształt pędzelka:



- Program zapyta nas:

Wybierz obiekty docelowe lub [Ustawienia]:

- Zaznaczamy obiekty, które chcemy zmienić. Na zakończenie, naciskamy klawisz [Enter].

Korzystanie z Szybkich właściwości, Właściwości i Uzgodnij właściwości

Ćwiczenie 15

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz istniejący **Rysunek13.dwg**
3. Korzystając ze wszystkich poznanych w tym podrozdziale poleceń, zamień warstwę każdego obiektu na warstwę 0 (zero).
4. Zapisz plik i zamknij rysunek.

Utworzenie szablonu projektu w praktyce

Warsztaty - 1

1. Uruchom program.
 2. Zamknij wszystkie otwarte pliki.
 3. Utwórz nowy plik korzystając z szablonu **acad.dwt**.
 4. Kliknij dwukrotnie na kółko myszki, aby ustawić **Zakres** (obszar) rysunku.
 5. Z **Menu aplikacji**, wybierz **Narzędzia rysunkowe / Jednostki** i dokonaj następujących zmian:
 - a. Długość: Typ = dziesiętne, Dokładność = 0
 - b. Kąt: Typ = stopnie dziesiętne, Dokładność = 0
 - c. Skala wstawiania = Milimetry
-
-

6. Załóżmy, że jedna jednostka programu = 1 mm i masz narysować plan w obszarze 30 x 20 m. Z tych danych, ograniczenia rysunku będą:
 - a. W lewy dolnym rogu ekranu = 0,0
 - b. W prawym górnym rogu ekranu = 30000, 200000
7. Wpisz **Ograniczenia rysunkowe** w **oknie poleceń**, aby ustalić odpowiedni obszar.
8. Kliknij dwukrotnie na kółko myszki, aby **Zakres** ustawił nowe granice rysunku.
9. Utwórz następujące warstwy:

Nazwa	Kolor	Rodzaj linii	Uwagi:
Ramka	Fioletowy	Continuous	
Ściany	Czerwone	Continuous	
Drzwi	Żółte	Continuous	
Drzwi otwarte	Żółte	Dashed	
Okna	150	Continuous	
Osie	Zielony	Dashdot	
Pęcherzyki	Zielony	Continuous	
Meble	41	Continuous	
Schody	140	Continuous	
Tekst	Błękitny	Continuous	
Kreskowanie	Biały	Continuous	
Wymiary	Niebieski	Continuous	
Rzutnie	8	Continuous	Nie drukuj

10. Zapisz plik w nowym folderze Metryczny, jako **Warsztaty01.dwg**.

Rozdział IV

POLECENIA (KOMENDY) KONSTRUKCYJNE



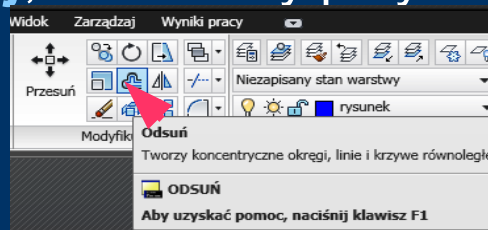
- 4.1 **Wprowadzenie**
 - 4.2 **Polecenie *Odsuń***
 - 4.3 **Polecenie *Zaokrąglaj***
 - 4.4 **Polecenie *Fazuj***
 - 4.5 **Polecenie *Utnij***
 - 4.6 **Polecenie *Wydłuż***
 - 4.7 **Polecenie *Przedłuż***
 - 4.8 **Polecenie *Dołącz***
-
-

4.1 Wprowadzenie

- Do tej pory poznaliśmy cztery polecenia rysunkowe (*Linia*, *Łuk*, *Okrąg* i *Polilinia*).
 - Polecenia te pozwolą nam na wykonanie projektu w około 20%.
 - Ponadto, jeśli myślimy, że każdy obiekt (linia, łuk, okrąg) powinien być rysowany pojedynczo przez nas, to się mylimy!
 - W tym rozdziale omówimy siedem poleceń, które pomogą nam tworzyć bardzo skomplikowane elementy, powielać je, zmieniać ich kształt, itp.
 - A oto te polecenia:
 - *Odsuń* tworzy równoległe kopie oryginalnych obiektów.
 - *Zaokrąglaj* pozwala za pomocą łuku zamknąć niezamknięte kształty albo oba końce przecinających się linii.
 - *Fazuj* jest dokładnie taka samym poleceniem jak *Zaokrąglaj* z tym, że tworzy ukośną krawędź.
 - *Utnij* pozwala na przycięcie niektórych obiektów, wykorzystując jako krawędzie tnące boki innych obiektów.
 - *Wydłuż* pozwala na wydłużenie obiektów do krawędzi innych obiektów.
 - *Przedłuż* pozwala zmieniać długość obiektów i kąt rozwarcia łuków.
 - *Dołącz* pozwala dołączyć podobne obiekty (linie do linii, polilinie do polilinii itp.) tak, aby tworzyły pojedynczy niepodzielny obiekt.
-
-

4.2 Polecenie Odsuń (Offset)

- Polecenie **Odsuń** utworzy nowy obiekt równoległe do wybranego obiektu.
- Nowy obiekt (domyślnie) będzie miał takie same właściwości jak oryginalny oraz będą w tej samej warstwie.
- Są dwie metody zastosowania polecenia **Odsuń**:
 - Odległość odsunięcia
 - Przez punkt
- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Modyfikuj**, naciskamy przycisk **Odsuń**.



- Pojawi się następujący monit:

```
Polecenie: _offset
Bieżące ustawienia: Wymaż źródło=Nie Warstwa=Źródłowa OFFSETGAPTYPE=0
Określ odległość odsunięcia lub [przezPunkt/Wymaż/wArstwa] <przezPunkt>:
```

Odległość Odsunięcia

- Jeśli chcemy skorzystać z tej metody musimy wiedzieć o jaką odległość od oryginalnego obiektu chcemy odsunąć równoległe drugi obiekt.
- Następnie wybieramy obiekt, którego kopię „odsuniemy”.
- Wreszcie, określamy strony odsunięcia klikając w prawo lub w lewo, w górę lub w dół, itp. Monity będą następujące:

```
Określ odległość odsunięcia lub [przezPunkt/Wymaż/wArstwa] <20.0000>:
```

```
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>:
```

```
Określ punkt określający kierunek odsunięcia lub [Zakończ/Wiele/Cofaj] <Zakończ>:
```

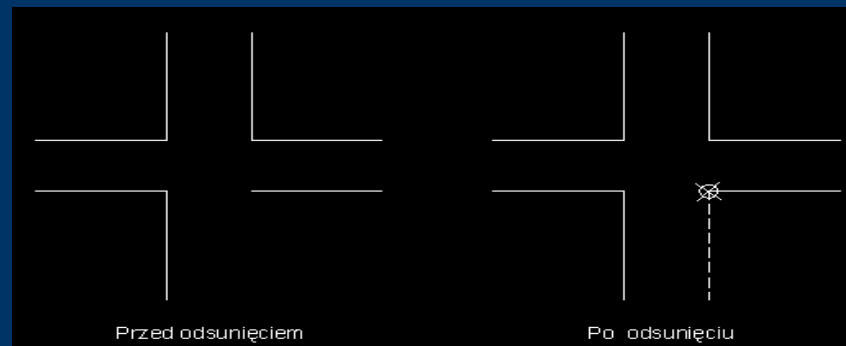
- Polecenie możemy powtórzyć, ostatnie dwa monity będą się pytać o kolejne odsunięcia.
- Aby zakończyć polecenie, zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub z menu wywołanego prawym przyciskiem myszy wybieramy **Wprowadź**.

Przez punkt

- W tej metodzie nie musimy znać odległości odsunięcia, należy tylko wskazać punkt, w którym ma się znaleźć nowy obiekt.
- Polecenia są następujące:

```
Określ odległość odsunięcia lub [przezPunkt/Wymaż/wArstwa] <przezPunkt>: p  
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>:  
Określ odległość odsunięcia lub [przezPunkt/Wymaż/wArstwa] <przezPunkt>: p  
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>:  
Określ punkt przechodni lub [Zakończ/Wiele/Cofaj] <Zakończ>:
```

- Polecenie możemy powtórzyć, ostatnie dwa monity będą się pytać o kolejne odsunięcia.
- Aby zakończyć polecenie, zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub prawym przyciskiem myszy.
- Oto przykład:



Opcja Wiele

- W przypadku obu opisanych wcześniej metod możemy korzystać z wielu opcji.
- Zamiast wielokrotnie powtarzać wybór obiektu do odsunięcia, możemy skorzystać z opcji **Wiele** i wtedy określać tylko stronę odsunięcia.
- Polecenia są następujące:

```
Określ odległość odsunięcia lub [przezPunkt/Wymaż/wArstwa] <przezPunkt>: p  
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>:
```

```
Określ odległość odsunięcia lub [przezPunkt/Wymaż/wArstwa] <przezPunkt>: p  
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>:  
Określ punkt przechodni lub [Zakończ/Wiele/Cofaj] <Zakończ>:
```

```
Wybierz obiekt do odsunięcia lub [Zakończ/Cofaj] <Zakończ>:  
Określ punkt przechodni lub [Zakończ/Wiele/Cofaj] <Zakończ>: w  
Określ punkt przechodni lub [Zakończ/Cofaj] <następny obiekt>:
```

Cofnij

- Możemy skorzystać z opcji **Cofnij** i cofnąć ostatnie **Odsunięcie**.

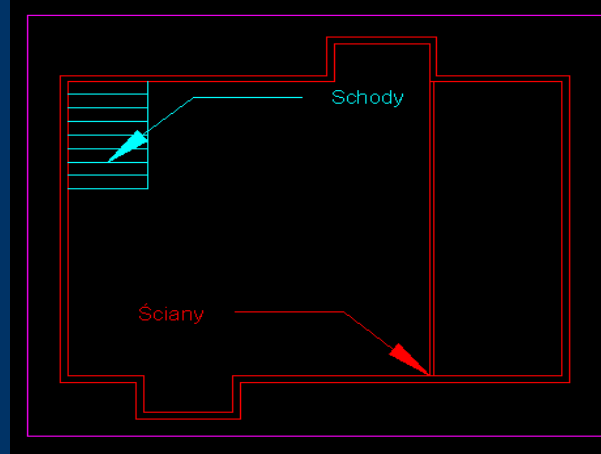
Uwagi:

- ✓ Program pamięta ostatnią odległość **Odsunięcia**, więc nie ma potrzeby ponownego wprowadzania odległości, chyba że chcemy odsunąć o inną wartość.
- ✓ Polecenie **Odsuń** powieli większe lub mniejsze łuki, okręgi lub polilinie.
- ✓ Polecenie **Odsuń** możemy użyć tylko do odsunięcia o jedną wartość. Jeśli chcemy odsunąć o inną odległość musimy zakończyć bieżące polecenie i ponownie rozpocząć polecenie **Odsuń**.

Korzystanie z funkcji Odsuń

Ćwiczenie 16

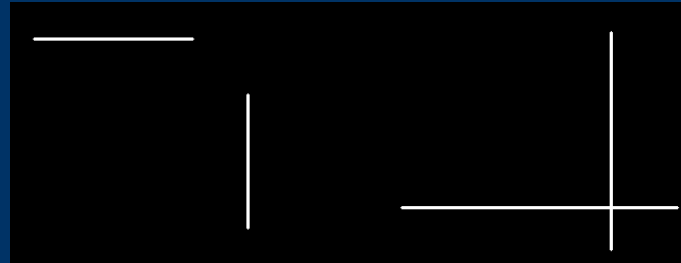
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy **Rysunek16.dwg**.
3. Wykonaj poniższy rysunek, korzystając z wykonanego wcześniej szablonu metrycznego.



4. Narysuj najpierw poleceniem **Linia** zarys zewnętrzny budynku warstwą Ściana.
5. Następnie poleceniem **Odsuń** wykonaj kopię każdej linii do środka budynku.
6. Korzystając z funkcji **Utnij** usuń wszystkie przecięcia, które powstały po operacji Odsuń.
7. Teraz zmień warstwę Ściana na warstwę Schody i narysuj zarys zewnętrzny schodów.
8. Przy pomocy funkcji Odsuń, wykonaj stopnie tych schodów.
9. Zmień warstwę Schody na warstwę Ramka i poleceniem prostokąt, wykonaj ramkę, w której znajdzie się wykonany przez Ciebie budynek.
10. Zapisz plik i zamknij rysunek.

4.3 Polecenie Zaokrąglaj

- Jeśli mamy następujące elementy:



- I chcemy by wyglądały tak:

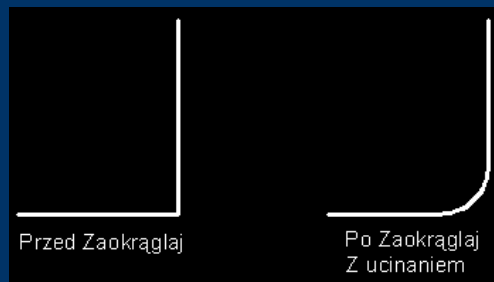


- Albo tak:

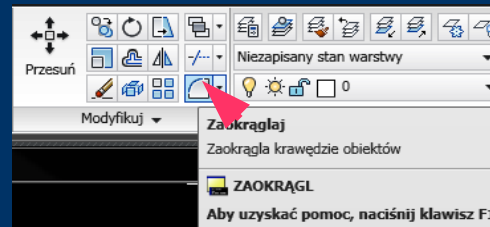


- Należy użyć polecenia **Zaokrąglaj**.
- Polecenie **Zaokrąglaj** polega na wyborze pierwszego obiektu, a następnie wskazanie drugiego obiektu. Jest to bardzo proste polecenie w programie.
- Polecenie **Zaokrąglaj** pracuje w dwóch ustawieniach:
 - Promień = 0 stworzy proste skrzyżowanie.
 - Promień > 0 połączy oba obiekty łukiem o konkretnym promieniu.

- Co się dzieje z resztą obiektów po zamknięciu kształtu łukiem? Aby rozwiązać ten problem, polecenie **Zaokrąglaj** pracuje w dwóch trybach:
 - W trybie **Z ucinaniem**, powstanie łuk i obiekty będą odpowiednio przycięte (ustawione domyślnie w programie).
 - W trybie **Bez ucinania**, utworzy się łuk, ale pierwotne obiekty pozostaną nienaruszone.
- Spójrzmy na poniższe porównanie obu trybów:



- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Modyfikuj**, naciskamy przycisk **Zaokrąglaj**.



- Pojawi się następujący monit:

```
Bieżące ustawienia: Tryb = Z ucinaniem, Promień = 3.0000
Wybierz pierwszy obiekt lub [Cofaj/Polilinia/pPromień/Utnij/Wiele]:
```

- Pierwszy wiersz informuje nas o aktualnym trybie i promieniu.
- Spośród dostępnych opcji [**Cofaj** / **Polilinia** / **pPromień** / **Utnij** / **Wiele**] wybieramy żadaną.

Promień

- Aby ustawić nową wartość *promienia*, pojawi się następujący komunikat:

```
Wybierz pierwszy obiekt lub [Cofaj/Polilinia/pPromień/Utnij/Wiele]: r  
Określ promień zaokrąglenia <3.0000>:
```

Utnij

- Aby zmienić tryb *Z ucinaniem* lub *Bez ucinania*, pojawi się monit:

```
Wybierz pierwszy obiekt lub [Cofaj/Polilinia/pPromień/Utnij/Wiele]: u  
Podaj tryb [Z ucinaniem/Bez ucinania] <Z ucinaniem>:
```

Wiele

- Domyślnie można wykonać jedno polecenie *Zaokrąglaj*, wybierając najpierw jeden a następnie drugi obiekt.
- Jeśli chcemy wykonać wiele *Zaokrągleń* jednym poleceniem, należy wybrać w oknie poleceń *Wiele*.

Polilinia

- Aby wykonać zaokrąglenie *polilinii*, wpisujemy po wywołaniu polecenia *Zaokrąglaj* w oknie poleceń literę **P**, jak w poniższym monicie:

```
Wybierz pierwszy obiekt lub [Cofaj/Polilinia/pPromień/Utnij/Wiele]: p  
Wybierz polilinię 2D:
```

Cofnij

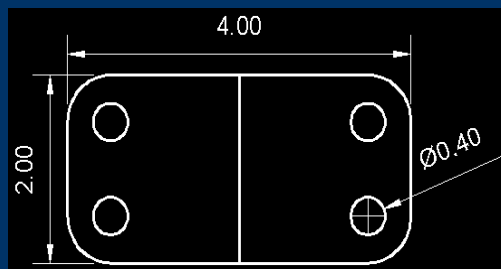
- Możemy skorzystać z opcji **Cofnij** i cofnąć ostatnie polecenie **Zaokrąglaj** w aktywnym poleceniu.

- Uwagi:**
- ✓ Podczas zaokrąglania, promień zostaje utworzony w bieżącej warstwie. Upewnijmy się, że jesteśmy w żądanej warstwie.
 - ✓ Aby zakończyć polecenie podczas korzystania z wielu opcji, naciskamy klawisz [Enter] lub z menu wywołanego prawym przyciskiem myszy wybieramy **Wprowadź**.
 - ✓ Nawet jeśli zadany jest promień $R > 0$, można wykonać polecenie **Zaokrąglaj** z promieniem $R = 0$. Aby to zrobić, po prostu przytrzymując [Shift] i wskazując na wybrane obiekty. Niezależnie od bieżącej wartości promienia będzie $R = 0$.
 - ✓ Możemy użyć polecenia **Zaokrąglaj** do dwóch równoległych obiektów, które zostaną połączone łukiem. Program obliczy odległość pomiędzy dwoma liniami i utworzy promień w połowie tej długości.
-
-

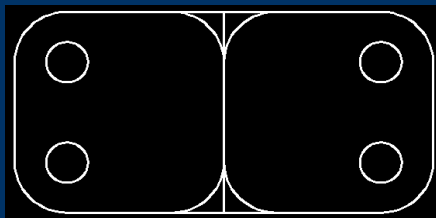
Korzystanie z funkcji Zaokrąglaj

Ćwiczenie 17

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy **Rysunek17.dwg**.
3. Narysuj poniższy rysunek (bez wymiarowania).
4. Korzystając z polecenia **Zaokrąglaj** wykonaj następujące kroki:
 - a. Ustaw promień = 0,5.
 - b. Ustaw tryb = **Z ucinaniem**.
4. Zaokrąglaj cztery zewnętrzne krawędzie, aby rysunek wyglądał następująco:



5. Następnie wykonaj następujące kroki:
 - a. Ustaw tryb = **Bez ucinania**.
 - b. Użyj opcji **Wiele** do wykonania **Zaokrągleń** wewnątrz obiektu.
6. Efekt końcowy powinien być następujący:



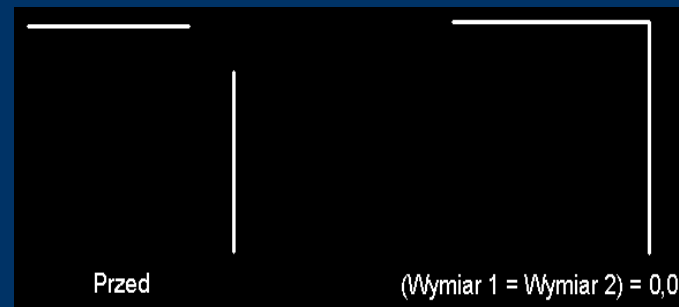
7. Zapisz plik i zamknij rysunek.

4.4 Polecenie *Fazuj*

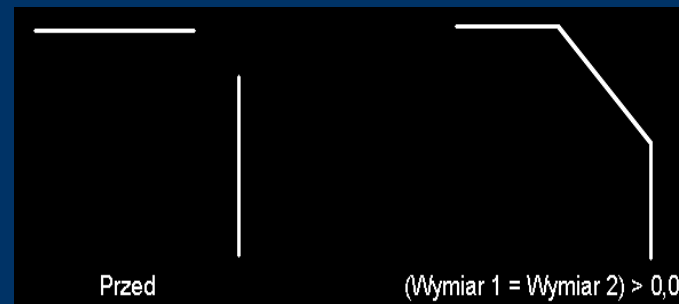
- Polecenie *Fazuj* jest bardzo podobnym do polecenia *Zaokrąglaj*, z tym że tworzy ukośne krawędzie, a nie łuki.
- Aby utworzyć fazę możemy użyć jednej z dwóch metod:
 - Dwa wymiary
 - Długość i kąt

Dwa wymiary

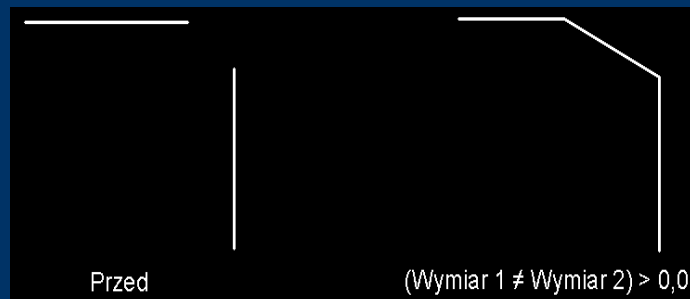
- Istnieją trzy różne opcje w tej metodzie:
 - $(\text{Wymiar 1} = \text{Wymiar 2}) = 0,0$, jak w poniższym przykładzie:



- $(\text{Wymiar 1} = \text{Wymiar 2}) > 0,0$, jak w poniższym przykładzie:



- $(\text{Wymiar 1} \neq \text{Wymiar 2}) > 0,0$, jak w poniższym przykładzie (z pierwszego obiektu zostanie usunięty wymiar 1, a z drugiego wymiar 2):

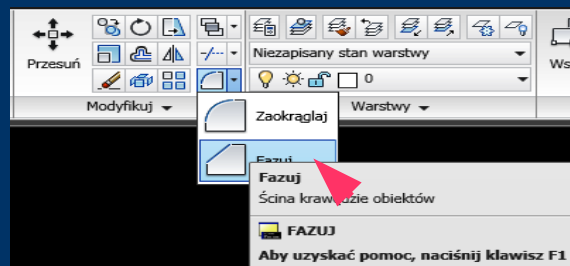


Długość i Kąt

- Aby skorzystać z tej metody, należy określić długość (która zostanie usunięta z pierwszego obiektu) i kąt, tak jak w poniższym przykładzie:



- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Modyfikuj**, naciskamy przycisk **Fazuj**.



- Pojawi się następujący monit:

(Tryb z ucinaniem) Bieżące długości faz: Pierwsza = 0.0000, Druga = 0.0000
Wybierz pierwszą linię lub [Cofaj/Polilinia/Fazy/kąt/Utnij/Metoda/Wiele]:

- Pierwszy wiersz informuje nas o aktualnym trybie i promieniu.
- Spośród dostępnych opcji [Cofaj / Polilinia / Fazy / Kąt / Utnij / Metoda / Wiele] wybieramy żadaną.

Wymiar

- Aby ustawić nowy **wymiar**, pojawi się następujący komunikat:

```
Wybierz pierwszą linię lub [Cofaj/Polilinia/Fazy/kąT/Utnij/Metoda/Wiele]: f
Określ wymiar fazy pierwszy <0.0000>:
Określ wymiar fazy drugi <0.0000>:
```

Kąt

- Aby ustawić nowe wartości dla obu **wymiarów i kąta**, pojawi się monit:

```
Wybierz pierwszą linię lub [Cofaj/Polilinia/Fazy/kąT/Utnij/Metoda/Wiele]: t
Określ długość fazy na pierwszej linii <0.0000>:
Określ kąt fazy względem pierwszej linii <0.00>: |
```

Utnij

- Aby zmienić tryb **Z ucinaniem** lub **Bez ucinania**, pojawi się monit:

```
Wybierz pierwszą linię lub [Cofaj/Polilinia/Fazy/kąT/Utnij/Metoda/Wiele]: u
Podaj tryb [Z ucinaniem/Bez ucinania] <Z ucinaniem>:
```

Metoda

- Aby określić metodę domyślnie stosowaną w poleceniu **Fazuj**, pojawi się następujący komunikat:

```
Wybierz pierwszą linię lub [Cofaj/Polilinia/Fazy/kąT/Utnij/Metoda/Wiele]: m
Podaj metodę ucinania [Długość/Kąt] <Długość>: |
```

Wiele

- Domyślnie można wykonać jedno polecenie **Fazuj**, wybierając najpierw jeden a następnie drugi obiekt.
- Jeśli chcemy wykonać wiele **Faz** jednym poleceniem, należy wybrać w oknie poleceń **Wiele**.

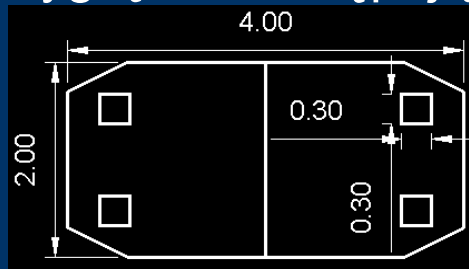
Uwagi: ✓ Podczas **Fazowania**, faza zostaje utworzona w bieżącej warstwie. Upewnijmy się, że jesteśmy w żądanej warstwie.

- ✓ Aby zakończyć polecenie podczas korzystania z wielu opcji, naciskamy klawisz [Enter] lub z menu wywołanego prawym przyciskiem myszy wybieramy **Wprowadź**.
- ✓ Jeśli w poleceniu **Zaokrąglaj** jest ustawiony tryb **Z ucinaniem** lub **Bez ucinania**, tak samo będzie ustawiony w poleceniu **Fazuj** i odwrotnie. Po zmianie trybu w jednym z tych poleceń, W drugim także nastąpi zmiana.

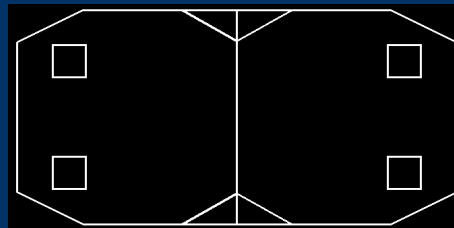
Korzystanie z funkcji Fazuj

Ćwiczenie 18

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy **Rysunek18.dwg**.
3. Narysuj poniższy rysunek (bez wymiarowania).
3. Korzystając z polecenia **Faza** wykonaj następujące kroki:
 - a. Ustaw Wymiar 1 = 0,6.
 - b. Ustaw Wymiar 2 = 0,3.
 - c. Ustaw tryb = **Z ucinaniem**.
 - d. Z zestawu poleceń dla **Fazy** wybierz **Wiele**.
4. Wyżłobienie czterech krawędziach, wybierając właściwą linię do prawidłowego fazowania odległość do kształtu wyglądać następująco:



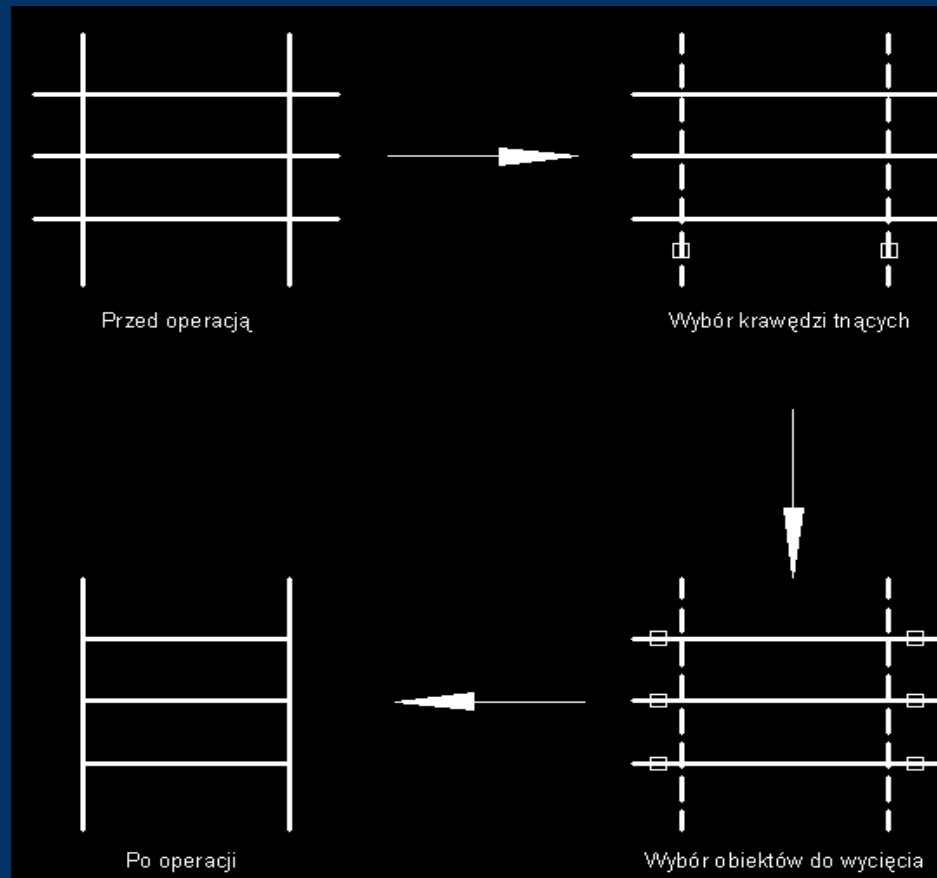
5. Następnie wykonaj następujące kroki:
 - a. Ustaw długość = 0,5.
 - b. Ustaw kąt = 30.
 - c. Ustaw tryb = **Bez ucinania**.
 - d. Z zestawu poleceń dla **Fazy** wybierz **Wiele**.
6. Efekt końcowy powinien być następujący:



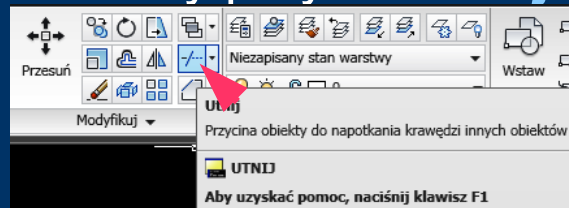
7. Zapisz plik i zamknij rysunek.

4.5 Polecenie *Utnij*

- Polecenie *Utnij* spowoduje usunięcie części obiektu do krawędzi cięcia.
- Polecenie *Utnij* przebiega w dwóch etapach:
 - Pierwszy etap to wybór krawędzi do cięcia. Może to być jedna lub więcej krawędzi.
 - Drugim krokiem jest wybór przedmiotów, które mają być ucięte.
- Poniższy przykład ilustruje proces ucinania:



- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Modyfikuj**, naciskamy przycisk **Utnij**.



- Pojawi się następujący monit:

```
Bieżące ustawienia: Rzutowanie=LUW, Krawędzie=Brak
Wybierz krawędzie tnące ...
Wybierz obiekty lub <wybierz wszystko>:
```

- Pierwsza linia wyświetla aktualne ustawienia.
- Druga linia informuje o wyborze krawędzi tnącej (-ych).
- Użyjemy jednej z metod, które poznaliśmy w poleceniu **Wymaż**. Po zakończeniu, zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub z menu wywołanego prawym przyciskiem myszy wybieramy **Wprowadź**.
- Możemy również wykorzystać najszybszą metodę: zaznaczyć obszar wycinania w „okienko”, a następnie ucinamy interesujące nas obiekty.
- Pojawi się następujący monit:

```
Wybierz obiekt do ucięcia lub shift-wskaż do wydłużenia lub
[Krawędź/Przetnij/Rzut/krawędzieE/Wymaż/Cofaj] :
```

- Teraz wskazujemy po kolei obiekty, które chcemy uciąć.
- Jeśli się pomylimy, po prostu naciskamy prawym przyciskiem myszy i z wywołanego menu wybieramy **Cofnij** (lub z **okna poleceń**).

Krawędź

- Możemy skorzystać z opcji **Krawędź** do przyspieszenia procesu selekcji obiektów, które mają być przycięte. Można tego dokonać poprzez określenie dwóch lub więcej punktów krawędzi. Zostanie utworzona linia przerywana i obiekty, które będą się stykać z krawędzią zostaną ucięte.

Przetnij

- To samo dotyczy opcji **Przetnij**. Kiedy utworzymy myszką **Okno przejścia**, każdy obiekt stykający się z oknem zostanie przycięty.

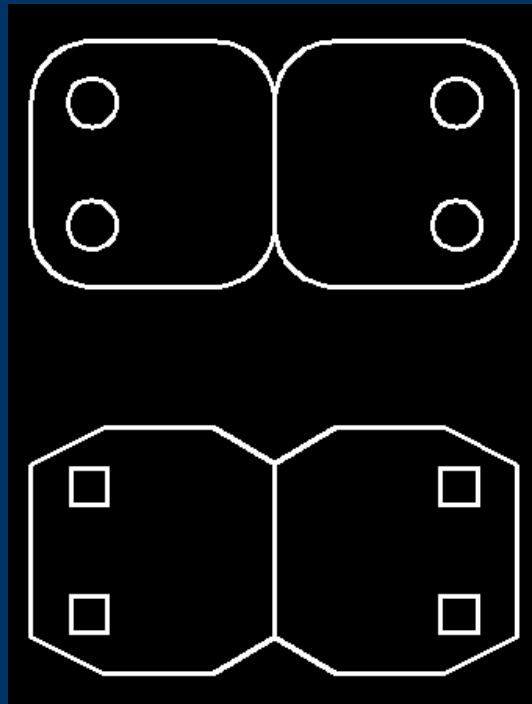
Usuń

- Niekiedy, w wyniku ucinania, pozostają niepożądane obiekty. Zamiast anulować polecenie **Utnij** i wydawać nowe polecenie **Wymaż**, program udostępnia nam usuwanie obiektów w poleceniu **Utnij**.
- W **Oknie poleceń** wpisujemy **W** (**Wymaż**), a program poprosi nas o wybranie obiektów, które chcemy usunąć. Gdy skończymy, naciskamy klawisz [Enter], i pojawi się komunikat, o wyborze następnej opcji (możemy kontynuować operacje w poleceniu **Utnij**).

Korzystanie z funkcji *Utnij*

Ćwiczenie 19

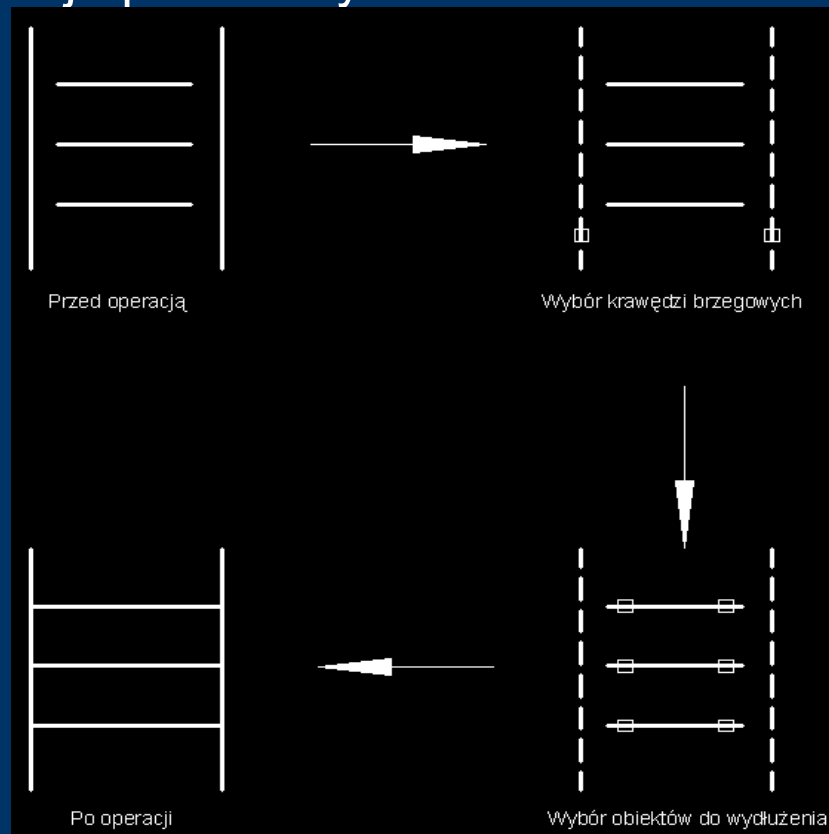
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz *Rysunek17.dwg.* oraz *Rysunek 18.dwg.*
3. Korzystając z polecenia *Utnij*, wykonaj na dwóch dostępnych rysunkach następującą operację:



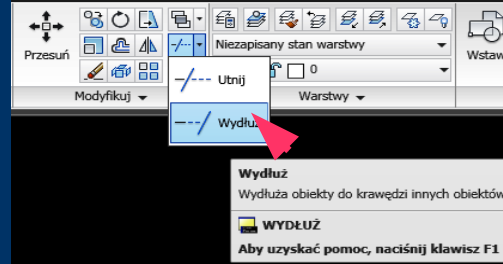
4. Zapisz pliki i zamknij rysunki.
-
-

4.6 Polecenie *Wydłuż*

- Polecenie *Wydłuż* jest przeciwieństwem polecenia *Przytnij*.
- Korzystając z polecenia *Wydłuż*, będziemy wydłużać wybrane obiekty do krawędzi brzegowej (-ych).
- Polecenie *Wydłuż* przebiega w dwóch etapach:
 - Pierwszym krokiem jest wybór krawędzi brzegowej (-ych). Można wybrać jedną lub więcej krawędzi.
 - Drugim krokiem jest wybór obiektów, które mają zostać wydłużone.
- Poniższy przykład ilustruje proces wydłużania:



- Upewniamy się, że na *wstążce*, ustawiona jest karta *Narzędzia główne* i widoczny jest panel *Modyfikuj*, naciskamy przycisk *Wydłuż*.



- Pojawi się następujący monit:

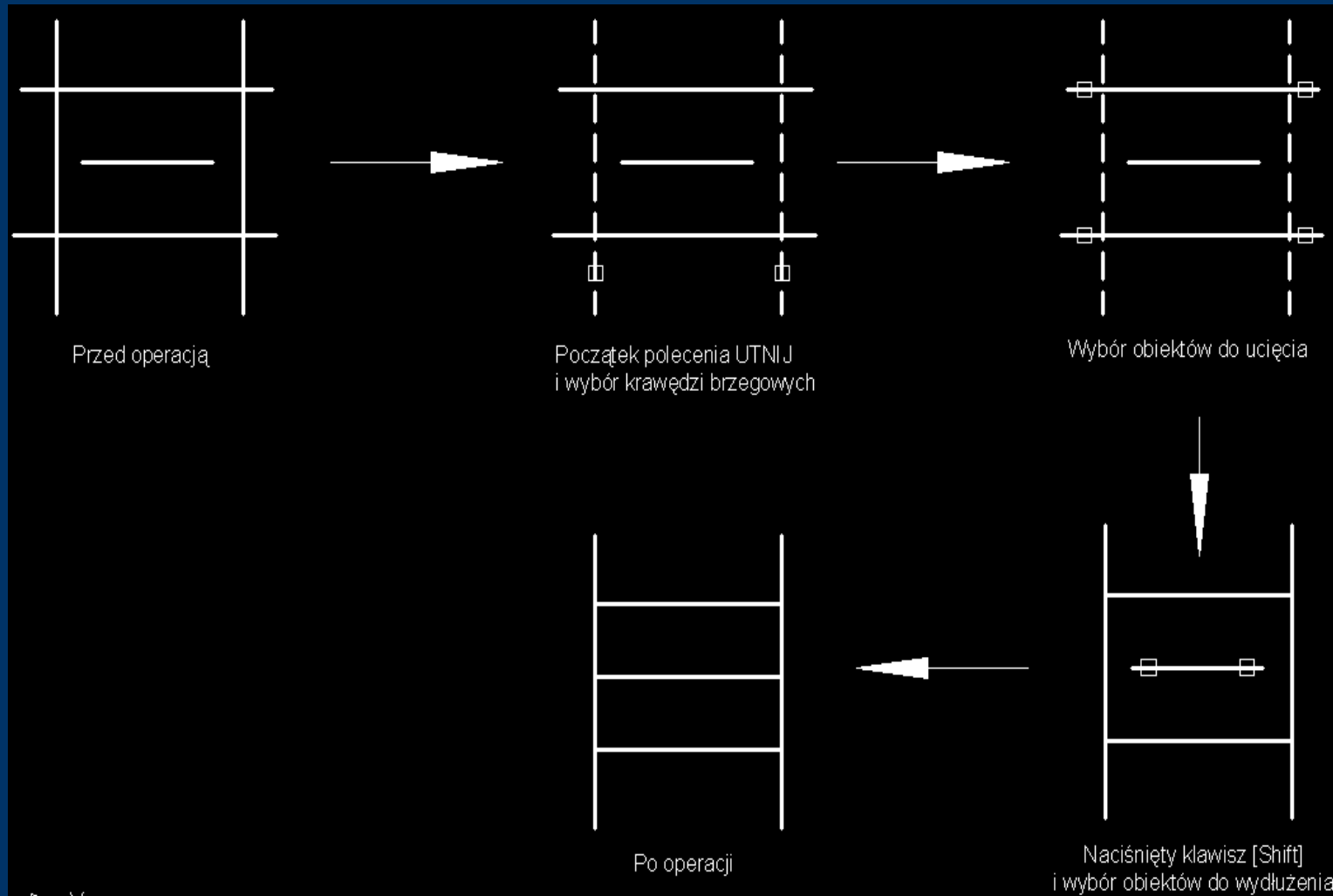
```
Bieżące ustawienia: Rzutowanie=LWW, Krawędzie=Brak
Wybierz krawędzie obwiedni ...
Wybierz obiekty lub <wybierz wszystko>:
```

- Pierwsza linia wyświetla aktualne ustawienia.
- Druga linia informuje o wyborze krawędzi brzegowej(ych).
- Użyjmy jednej z metod, które poznaliśmy. Po zakończeniu, zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub z menu wywołanego prawym przyciskiem myszy wybieramy *Wprowadź*.
- Pojawi się następujący monit:

```
Wybierz obiekt do wydłużenia lub shift-wskaż do ucięcia lub
[Krawędź/Przetnij/Rzut/krawędziE/Cofaj] :
```

- Teraz wskazujemy po kolei obiekty, które chcemy wydłużyć.
- Jeśli się pomylimy, po prostu naciskamy prawym przyciskiem myszy i z wywołanego menu wybieramy *Cofnij* (lub z *okna poleceń*).
- Pozostałe opcje są takie same jak w poleceniu *Utnij*.

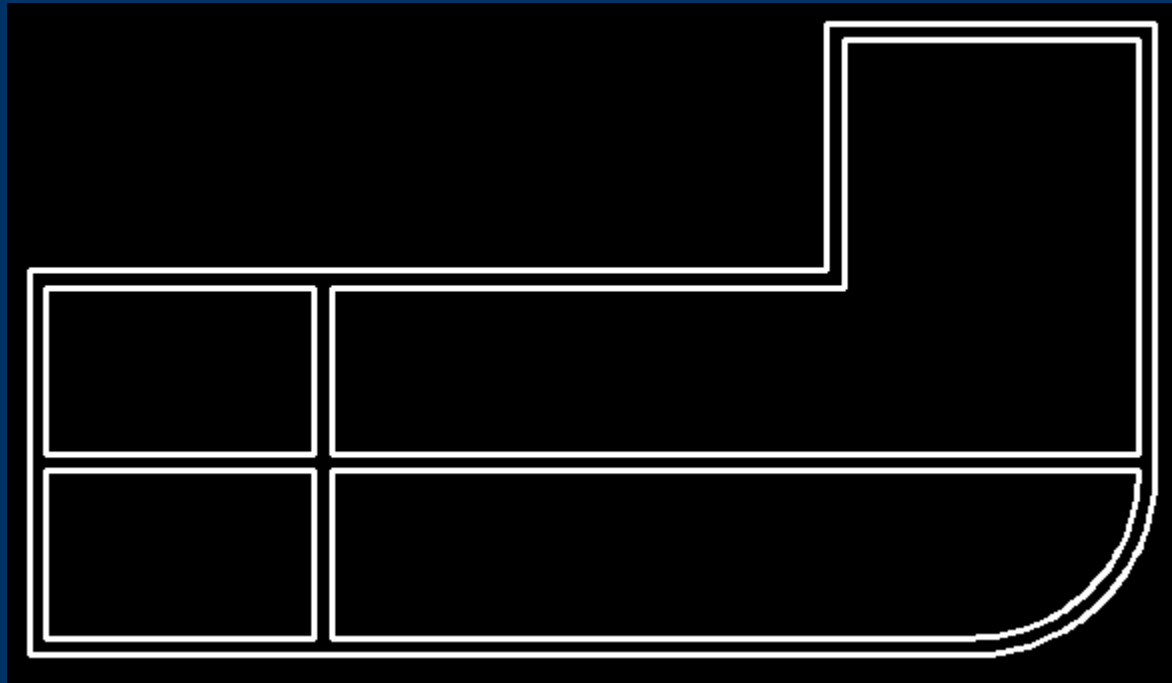
Uwaga: ✓ Kiedy jesteśmy w poleceniu *Utnij* i wskazujemy obiekty, które mają zostać przycięte, a potrzebujemy jakiś obiekt wydłużyć, to nie wychodzimy z polecenia, tylko naciskając i przytrzymując klawisz [Shift] wskazujemy obiekty, które mają zostać wydłużone i to nastąpi. Spójrzmy na poniższy przykład:



Korzystanie z funkcji *Wydłuż*

Ćwiczenie 20

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy *Rysunek20.dwg*.
3. Korzystając z poleceń *Wydłuż* i *Utnij*, wykonaj następujący rysunek:

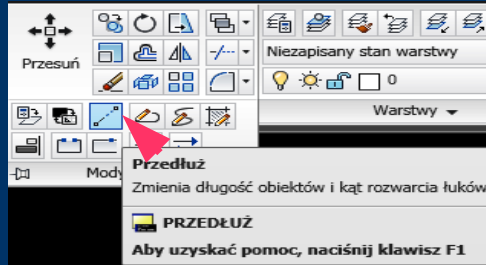


4. Zapisz plik i zamknij rysunek.



4.7 Polecenie Przedłuż

- W poleceniu **Wydłuż**, musieliśmy mieć obiekt, który spełniał rolę granicy, do której wydłużaliśmy obiekt.
- Polecenie **Przedłuż** (lub **Skróć** - może też spełniać taką rolę) nie potrzebuje do tego granicy.
- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Modyfikuj**, naciskamy na trójkącik na panelu i z rozwiniętego menu wybieramy przycisk **Przedłuż**.



- Pojawi się następujący monit:

```
Wybierz obiekt lub [przyrost/Procent/Całkowita/dynamicznie]:
```

- Po wskazaniu na dowolny obiekt program poda nam aktualną długość obiektu.
- W poleceniu **Wydłuż** (lub **Skróć**) mamy do dyspozycji: **Przyrost**, **Procent**, **Całkowita** lub **Dynamicznie**.

Przyrost

- To polecenie jest używane, jeśli chcemy wydłużyć lub skrócić wskazany obiekt o określoną długość.
- Jeśli podamy wartość dodatnią, obiekt zostanie o nią wydłużony, ujemny skróci obiekt
- Pojawi się następujący monit:

```
Podaj przyrost długości lub [Kąt] <0.0000>:
```

Procent

- Z pomocą tej funkcji możemy dodać lub ująć z długości określony procent długości wskazanego obiektu.
- Liczba ta powinna być dodatnia, różna od zera. Jeśli wpiszemy > 100 , to wydłużymy, jeśli wpiszemy < 100 , to wskazany obiekt skrócimy.
- Pojawi się następujący monit:

```
Podaj długość procentowo <100.0000>:
```

Całkowite

- Wykorzystamy tę opcję, jeżeli chcemy zmienić długość obiektu na określoną przez nas.
- Jeżeli nowa długość jest większa niż obecna, obiekt się wydłuży. Jeżeli nowa długość jest mniejsza, obiekt ulegnie skróceniu.
- Pojawi się następujący monit:

```
Określ długość całkowitą lub [Kąt] <50.0000>:
```

Dynamiczne

- Opcja ta służy do określenia nowej długości obiektu, wskazując nowy koniec obiektu przy pomocy myszki.
- Pojawi się następujący monit:

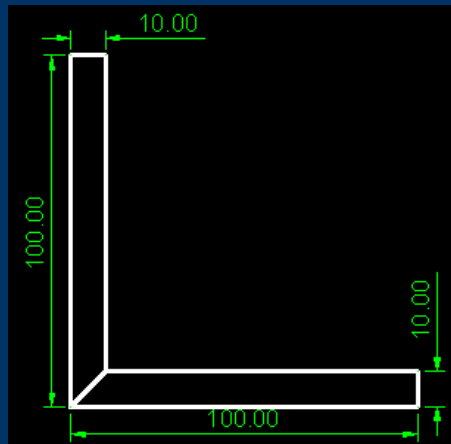
```
Wybierz obiekt do zmiany lub [Cofaj]:
```

Uwagi: ✓ Możemy użyć tylko jednej metody w poleceniu.

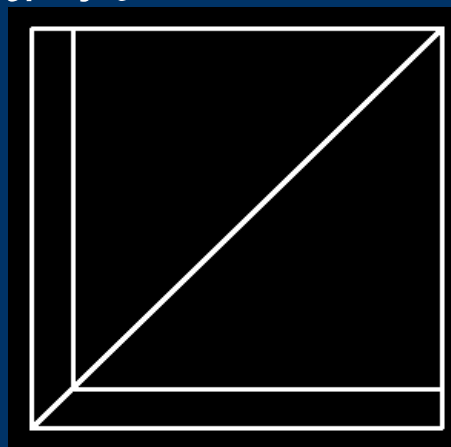
Korzystanie z funkcji Przedłuż

Ćwiczenie 21

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy **Rysunek21.dwg**.
3. Narysuj rysunek zamieszczony obok (bez wymiarowania).



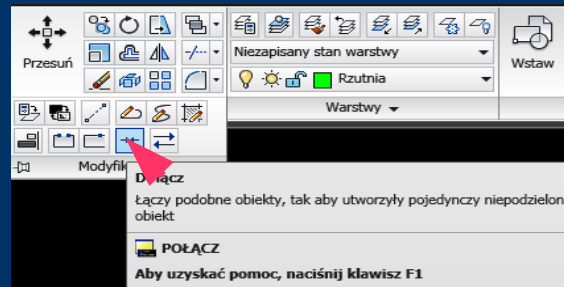
4. Za pomocą polecenia **Przedłuż** i opcji **Przyrost** wydłuż górną poziomą linię o 90.
5. Poleceniem **Przedłuż** i opcją **Całkowite**, ustaw długość całkowitą prawej pionowej linii na wartość 100.
6. Przy pomocy polecenia **Przedłuż** i opcji **Procent** wpisz wartość = 1000 i wskaż w górnej części koniec ukośnej linii.
7. Końcowy efekt powinien wyglądać następująco:



8. Zapisz plik i zamknij rysunek.

4.8 Polecenie Dołącz

- Podczas dokonywania zmian w rysunku mogą powstać rozerwane linie, które będzie trzeba scalić w jedną linię. Może to samo stać się z łukami.
- Możemy także dołączyć do polilinii, takie obiekty jak linie i łuki.
- Upewniamy się, że na *wstążce*, ustawiona jest karta *Narzędzia główne* i widoczny jest panel *Modyfikuj*, naciskamy na trójkącik na panelu i z rozwiniętego menu wybieramy przycisk *Dołącz*.



- Pojawi się następujący monit:

```
Polecenie: _join Wybierz obiekt źródłowy:  
Wybierz linie do dołączenia do źródła:
```

- Uwagi:**
- ✓ Po wybraniu obiektu, pozostałe linie powinny być współliniowe; Linie nie muszą się stykać.
 - ✓ Jeśli łączonym obiektem jest łuk, części łuku powinny być na promieniu tego samego koła; Łuki nie muszą się stykać.
 - ✓ Możemy dołączyć do polilinii inne obiekty (linie, łuki itp.), ale w tym przypadku oba obiekty muszą się stykać.

Korzystanie z funkcji Dołącz

Ćwiczenie 22

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy **Rysunek22.dwg**.
3. Narysuj linię i łuk, a następnie rozetnij (polecenie **Utnij**). Następnie narysuj polilinie i dorysuj do niej linię. Rysunek poniżej (bez kolorów).

1. Narysuj

2. Przetnij linię i łuk (zielone linie)

3. Do polilinii dorysuj linię

4. Po kolei połącz

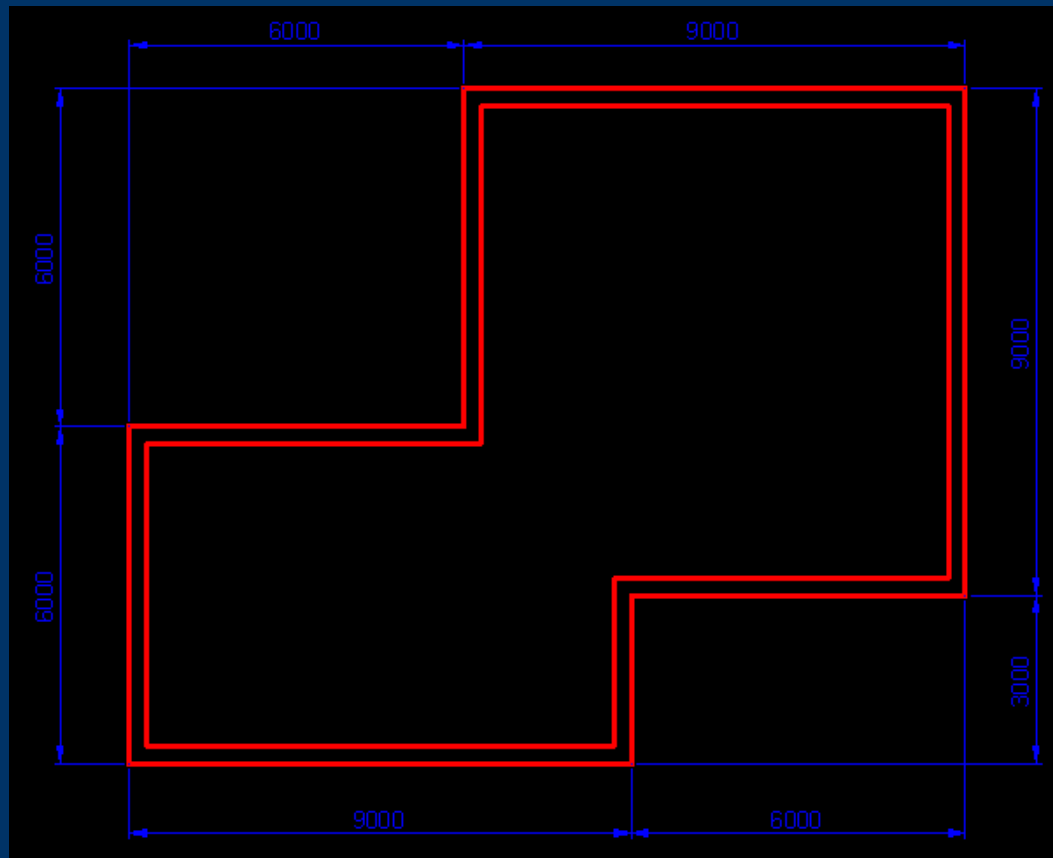


4. Teraz za pomocą polecenia **Dołącz**, po kolei poscalaj rozłączone wcześniej elementy.
5. Zapisz plik i zamknij rysunek.

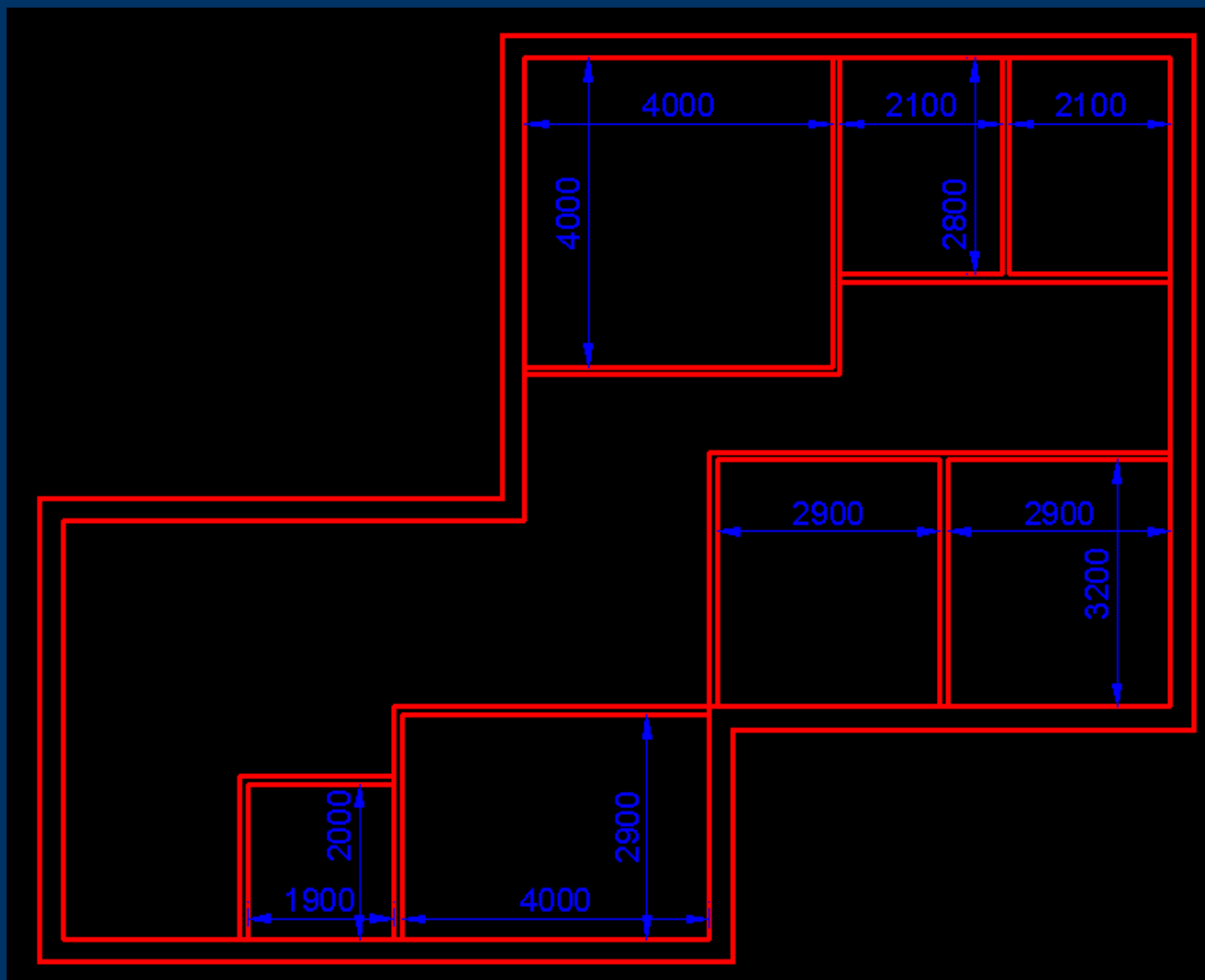
Tworzenie Planu

Warsztaty - 2

1. Uruchom program AutoCAD 2010 i utwórz nowy plik **Warsztaty02.dwg**.
2. Załóż warstwę o nazwie Ściana (wg parametrów z utworzonego wcześniej Szablonu warstw) i ustaw ją jako bieżącą.
3. Za pomocą polecenia **Polilinia**, narysuj zewnętrzną linię Planu (bez wymiarowania), wykorzystując wszystkie metody poznane w **Rozdziale II**.

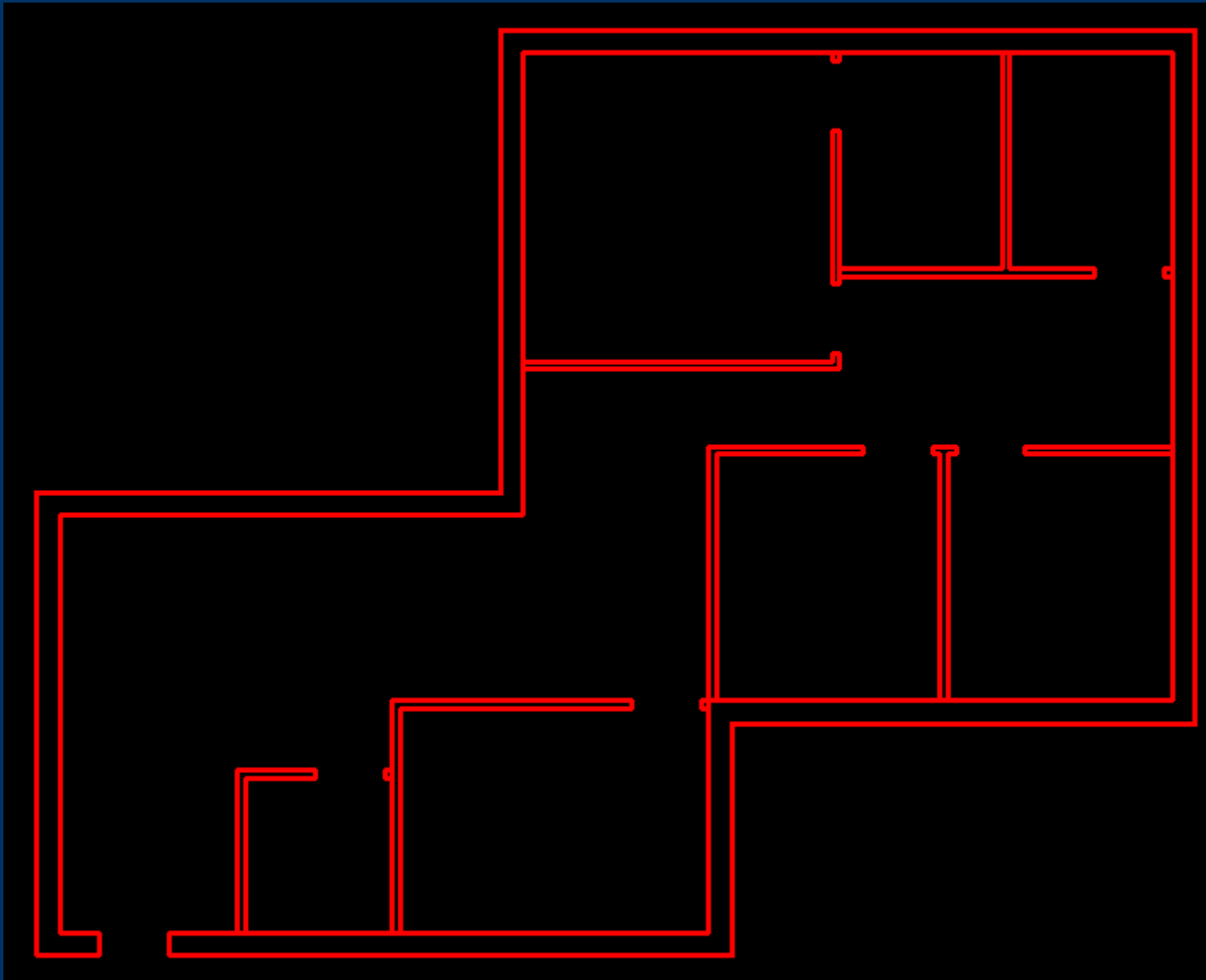


4. Za pomocą polecenia **Odsuń**, odsuń utworzoną wcześniej polinię do wewnątrz o odległość = 300.
5. Poleceniem **Rozbij**, rozbij wewnętrzną polinię.
6. Korzystając z poleceń **Odsuń**, **Zaokrąglaj**, **Fazuj**, **Utnij**, **Wydłuż**, **Przedłuż** oraz **Zoom**, utwórz ściany wewnątrz naszego Planu o następujących wymiarach:



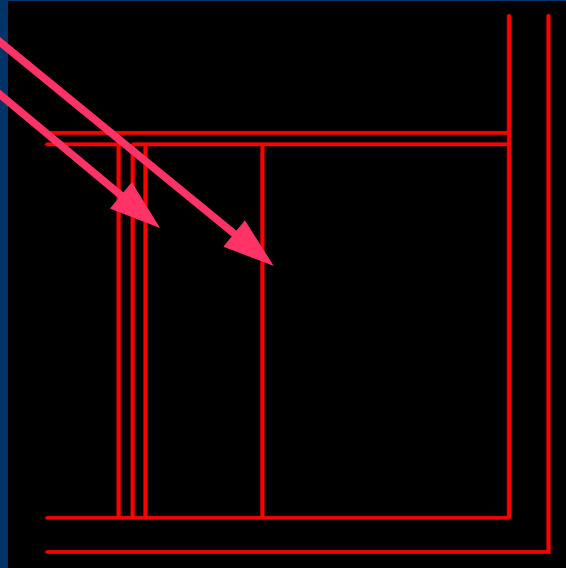
Uwaga: ✓ Grubość ścian wewnętrznych = 100

7. Teraz wykonaj otwory drzwiowe, biorąc pod uwagę następujące parametry:
- Wszystkie otwory drzwiowe = 900.
 - Zawsze przyjmujemy odległość = 100 od ściany do otworów drzwiowych (za wyjątkiem drzwi zewnętrznych, wtedy należy przyjąć odległość = 500).

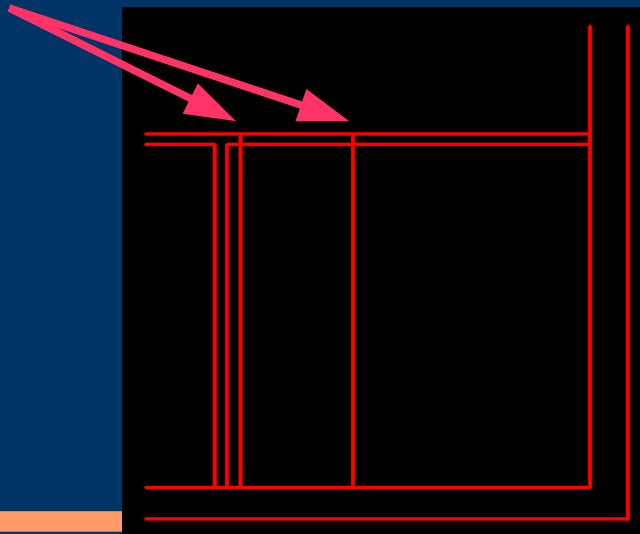


Uwagi: ✓ Do wykonania otworów drzwiowych, należy skorzystać z następujących technik:

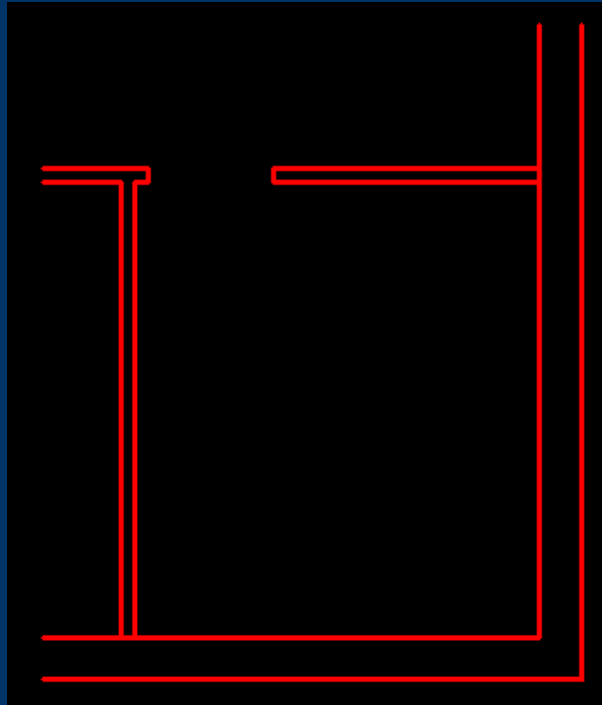
- **Odsuń** istniejącą ścianę (o 100 dla drzwi wewnętrznych).
- **Kopiuj** powyższą linię (o 900 dla drzwi pokoju).
- Otrzymasz następujący efekt:



- Wydłuż dwie pionowe linie do górnej poziomej linii, jak poniżej:



- Za pomocą polecenia **Utnij**, zaznacz wszystkie poziome i pionowe linie, jako krawędzie tnące, a następnie naciśnij [Enter]. Usuń żądane części poprzez ich wskazanie (można użyć **Przejścia**, które jest szybsze).
- Powinieneś osiągnąć następujący efekt:



8. Zapisz plik i zamknij rysunek.



Rozdział V

POLECENIA MODYFIKACJI (ZMIAN)



- 5.1 Wprowadzenie
 - 5.2 Wybór obiektów
 - 5.3 Polecenie *Przesuń*
 - 5.4 Polecenie *Kopiuuj*
 - 5.5 Polecenie *Obróć*
 - 5.6 Polecenie *Skala*
 - 5.7 Polecenie *Szyk*
 - 5.8 Polecenie *Lustro*
 - 5.9 Polecenie *Rozciągnij*
 - 5.10 Polecenie *Przerwij*
 - 5.11 *Uchwyty*
-
-

5.1 Wprowadzenie

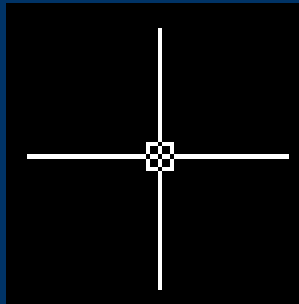
- W tym rozdziale poznamy podstawowe polecenia zmian w programie AutoCAD.
 - Będziemy operować dziewięcioma poleceniami, które pozwolą nam dokonywać różnego rodzaju zmian w rysunku.
 - Najpierw omówimy proces selekcji (bardziej szczegółowo, niż omawialiśmy w rozdziale 2).
 - Następnie omówimy następujące polecenia:
 - **Przesuń** - przesuwa obiekty na określoną odległość w określonym kierunku.
 - **Kopiuj** – kopiuje obiekty w określonej odległości na określonym kierunku.
 - **Obróć** - obraca obiekty wokół punktu bazowego.
 - **Skala** – zwiększa lub zmniejsza obiekty, zachowując proporcje tego samego obiektu po skalowaniu.
 - **Szyk** - tworzy kopie obiektów w szyku prostokątnym lub kołowym.
 - **Lustro** - tworzy lustrzaną kopię wybranych obiektów.
 - **Rozciągnij** – rozciąga obiekty przecięte oknem wyboru lub wielokątem.
 - **Przerwij** – dzieli obiekt na dwie części.
 - Rozdział zakończymy omówieniem **Punktów zaczepienia** w programie AutoCAD.
-
-

5.2 Wybór obiektów

- Każde polecenie zmiany (z pewnymi wyjątkami) będzie poprzedzone monitem:

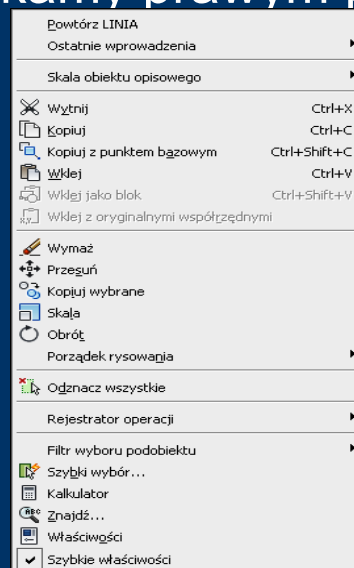
Wybierz obiekty:

- W Rozdziale 2, omówiliśmy dwie metody stosowane przy wyborze obiektów. Teraz poszerzymy naszą wiedzę w tej dziedzinie.
- Istnieją jeszcze inne metody wyboru obiektów, mogące uczynić naszą pracę łatwiejszą.
- Dobrą techniką wyboru jest technika zwana wyborem **Rzeczownik / Czasownik**, która pozwala użytkownikowi na wybór obiektu, a następnie na wydanie polecenia.
- Cursor będzie wyglądał następująco:

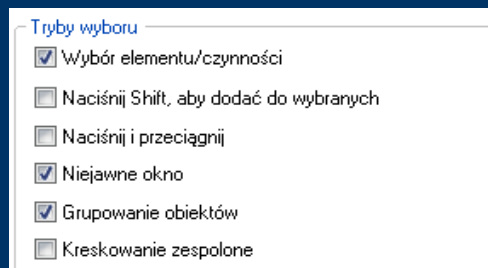


- Jak widzimy, pole wyboru znajduje się wewnątrz kursora.
 - Bez wydawania jakiegokolwiek polecenia, możemy:
 - Nacisnąć na dowolny obiekt, aby go wskazać (wybrać).
 - Klikając w wolnym miejscu, a następnie przesuując myszką w prawo, uzyskując tzw. tryb **Okna**.
 - Klikając w wolnym miejscu, a następnie przesuując myszką w lewo, uzyskując tzw. tryb **Przejścia**.
-
-

- Po wybraniu żądanych obiektów, naciskamy prawym przyciskiem myszy, aby uzyskać następujące rozwijalne menu:



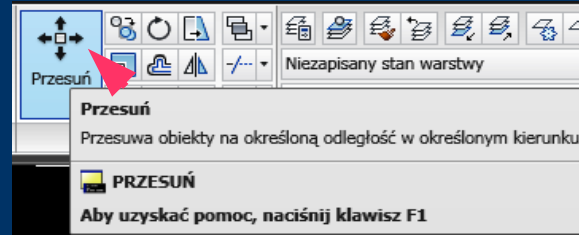
- Dostępnych w tym menu jest pięć poleceń zmiany bez wywoływania poleceń skrótem z klawiatury lub wybierania poleceń z paska narzędzi. Te polecenia to: **Wymaż**, **Przesuń**, **Kopiuj wybrane**, **Skala** i **Obrót**.
- Upewnijmy się, że **Wybór elementu / czynności** jest włączone. Wchodzimy w **Menu / Opcje**, a następnie zakładkę **Wybór** i w **Tryby wyboru**, i włączamy **Wybór elementu / czynności** (jeśli był wyłączony).



Uwagi: ✓ Ta metoda nie będzie współpracować z poleceniami: **Odsuń**, **Zaokrąglaj**, **Fazuj**, **Utnij**, **Wydluż** ani **Przedłuż**. Będzie natomiast działać z poleceniem **Dołącz**.

5.3 Polecenie Przesuń

- Polecenie **Przesuń** jest używane do przenoszenia obiektów z jednego miejsca w inne przez nas wskazane.
- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Modyfikuj**, naciskamy przycisk **Przesuń**.



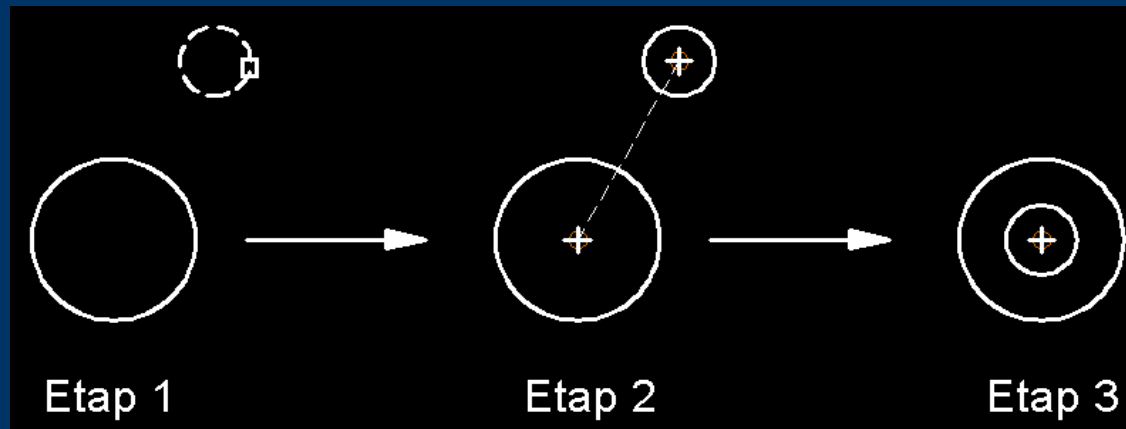
- Polecenie **Przesuń** przebiega w trzech etapach.
- Pierwszym etapem jest wybór obiektu (-ów):
- Po dokonaniu wyboru, zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub prawym przyciskiem myszy.
- Następnie poprosi nas o określenie punktu bazowego:
- Punkt bazowy będzie jeszcze wykorzystywany w czterech innych poleceniach. Czym jest punkt bazowy?
 - Najprostszym sposobem określenia punktu bazowego jest bezpośrednio wskazanie punktu kursorem.
 - Nie ma żadnej zasady, że punkt bazowy jest zawsze z jednej strony obiektu.
 - Przeciwnie, w każdym przypadku punkt ten może być innym w miejscu, np. centrum grupy obiektów lub może być w lewym górnym rogu .

- Odnosi się to również do poleceń takich jak **Przesuń**, **Kopiuj** i **Rozciągnij**. Inna sytuacja jest z poleceniem **Obróć**, gdzie punktem bazowym jest punkt, wokół którego będziemy obracać cały kształt. W poleceniu **Skala** w stosunku do tego punktu, cały kształt będzie zmniejszany lub zwiększany.

- Trzecim etapem będzie:

Określ drugi punkt lub <użyj pierwszego punktu jako przesunięcia>:

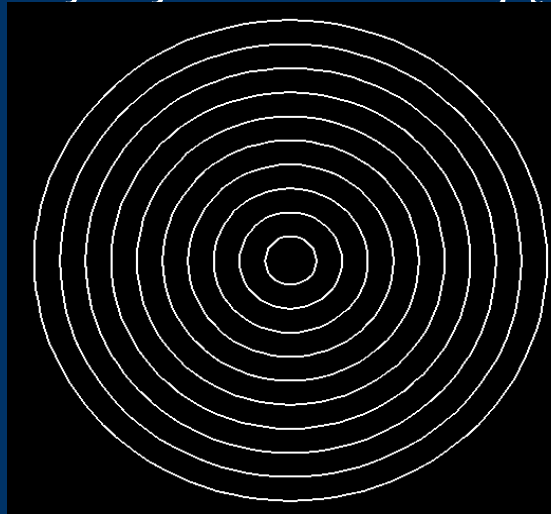
- Polecenie zostanie wykonane i automatycznie zamknięte.
- Spójrzmy następujący przykład:



Korzystanie z polecenia Przesuń

Ćwiczenie 23

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy *Rysunek23.dwg*.
3. Narysuj osiem okręgów obok siebie, każdy większy od poprzedniego o 1 jednostkę.
4. Następnie za pomocą polecenia *Przesuń*, przenieś po kolei wszystkie okręgi do wewnątrz największego z nich.
5. Efektem końcowym powinien być rysunek obrazujący tarczę strzelniczą, jak poniżej:

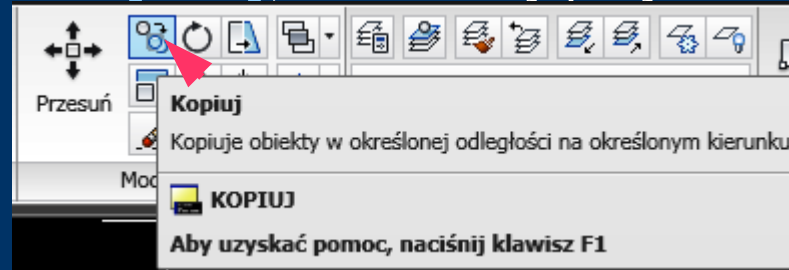


6. Zapisz plik i zamknij rysunek.

Porada: ✓ Punktem bazowym każdego przenoszonego okręgu jest jego środek.

5.4 Polecenie Kopiaj

- Polecenie *Kopiaj* służy do kopiowania obiektów.
- Upewniamy się, że na *wstążce*, ustawiona jest karta *Narzędzia główne* i widoczny jest panel *Modyfikuj*, naciskamy przycisk *Kopiaj*.



- Polecenie *Kopiaj* przebiega w następujących trzech etapach.
- Pierwszy etap to wybór obiektu:

Wybierz obiekty:

- Po dokonaniu wyboru, zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub prawym przyciskiem myszy.
- Następnie poprosi nas o określenie punktu bazowego:

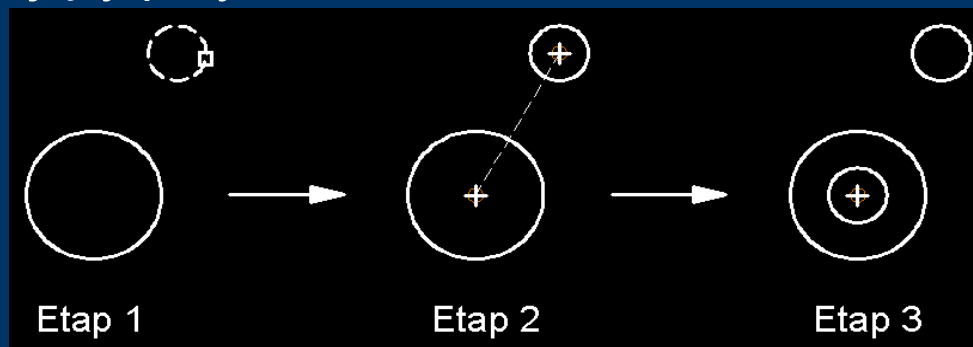
Określ punkt bazowy lub [Przesunięcie] <Przesunięcie>:

- W trzecim etapie określamy:

Określ punkt bazowy lub [Przesunięcie/Tryb] <Przesunięcie>: Określ drugi punkt lub <użyj pierwszego punktu jako przesunięcie>:

- Zamykamy polecenie, naciskając klawisz [Enter] lub prawym przyciskiem myszy.
- Jeśli popełnimy błąd, w oknie poleceń wpisujemy **C** (*Cofnij*), a działanie ostatnich zmian zostanie anulowane.

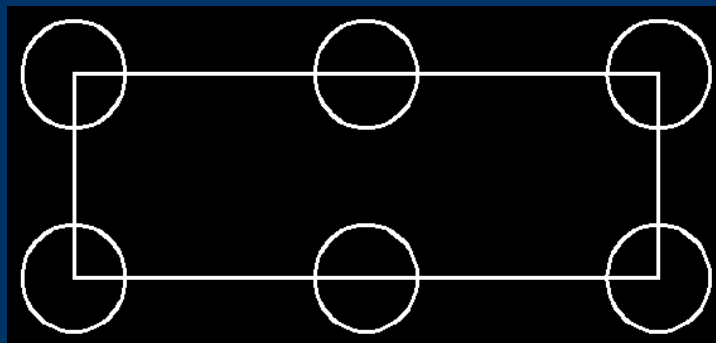
- Zobacz następujący przykład:



Korzystanie z polecenia **Kopiuuj**

Ćwiczenie 24

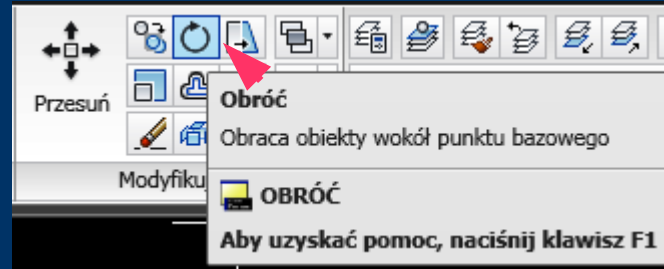
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy **Rysunek24.dwg**.
3. Narysuj prostokąt i mały okrąg, którego środek będzie w jednym z narożników prostokąta.
4. Następnie skopiuj okrąg do pozostałych narożników, oraz na symetrii poziomych boków prostokąta.
5. Końcowy efekt powinien być następujący:



6. Zapisz plik i zamknij rysunek.
-
-

5.5 Polecenie *Obróć*

- Polecenie *Obróć* służy do obracania obiektów wokół punktu bazowego za pomocą kąta obrotu.
- Upewniamy się, że na *wstążce*, ustawiona jest karta *Narzędzia główne* i widoczny jest panel *Modyfikuj*, naciskamy przycisk *Obróć*.



- Polecenie *Obróć* odbywa się w trzech etapach:
- Pierwszy etap, to wybór obiektu:

Wybierz obiekty:

- Po dokonaniu wyboru, zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub prawym przyciskiem myszy.
- Następnie poprosi nas o określenie punktu bazowego (który jest osią obrotu):

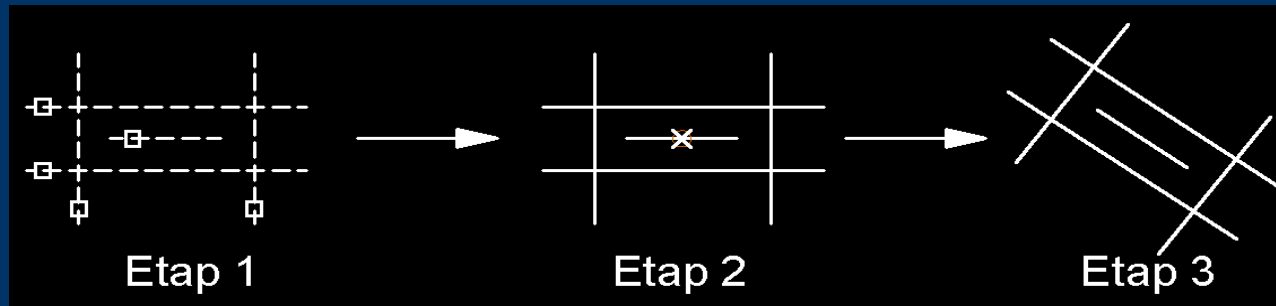
Określ punkt bazowy:

- Trzecim etapem będzie określenie kąta obrotu (w lewo „+”, w prawo „-“):

Określ kąt obrotu lub [Kopiuj/Odniesienie] <0.00>:

- Możemy użyć opcji *Kopiuj* jeśli chcemy obrócić kopie obiektów z nietkniętym zachowaniem oryginału obiektu.
- Polecenie zostanie wykonane i automatycznie zamknięte.

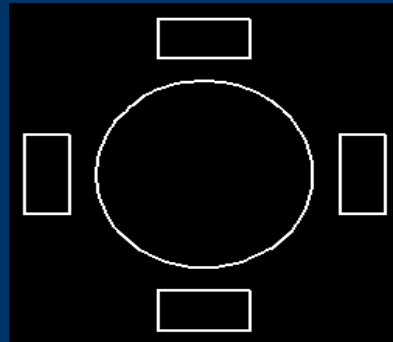
- Spójrzmy na następujący przykład:



Korzystanie z polecenia **Obrót**

Ćwiczenie 25

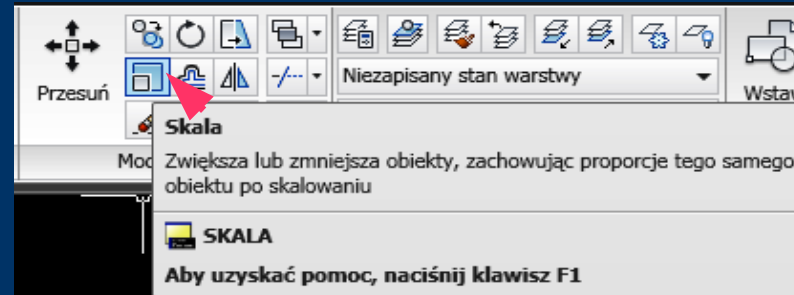
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy *Rysunek25.dwg*.
3. Narysuj okrąg, a pod nim mały prostokąt (w naszym ćwiczeniu będzie to stół i krzesło).
4. Następnie poleceniem Obrót i opcją Kopiuj, narysuj pozostałe trzy „krzesła” wokół „stołu”.
5. Wynik naszego ćwiczenia powinien być następujący:



6. Zapisz plik i zamknij rysunek.

5.6 Polecenie Skala

- Polecenie **Skala** służy do zwiększania lub zmniejszania obiektów za pomocą współczynnika skali.
- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Modyfikuj**, naciskamy przycisk **Skala**.



- Polecenie **Skala** odbywa się w trzech etapach:
- Pierwszy etap, to wybór obiektu:

Wybierz obiekty:

- Po dokonaniu wyboru, zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub prawym przyciskiem myszy.
- Następnie poprosi nas o określenie punktu bazowego (który jest osią obrotu):

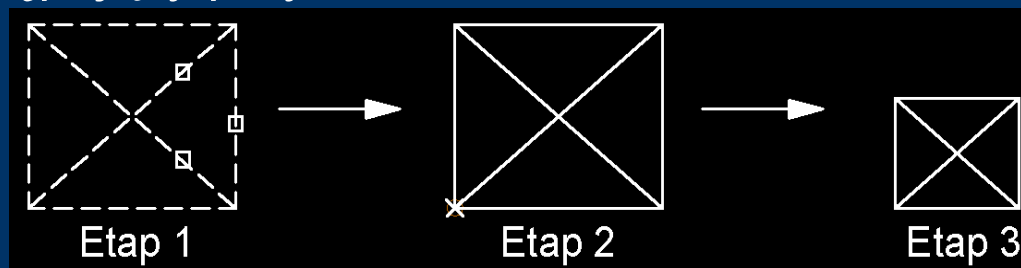
Określ punkt bazowy lub [Przesunięcie] <Przesunięcie>:

- W trzecim etapie określamy współczynnik skali (liczba dodatnia różna od zera):

Określ współczynnik skali lub [Kopiuj/Odniesienie] <1.0000>:

- Możemy użyć opcji **Kopiuj** jeśli chcemy wykonać skalę kopii obiektów z nietkniętym zachowaniem oryginału obiektu.
- Polecenie zostanie wykonane i automatycznie zamknięte.

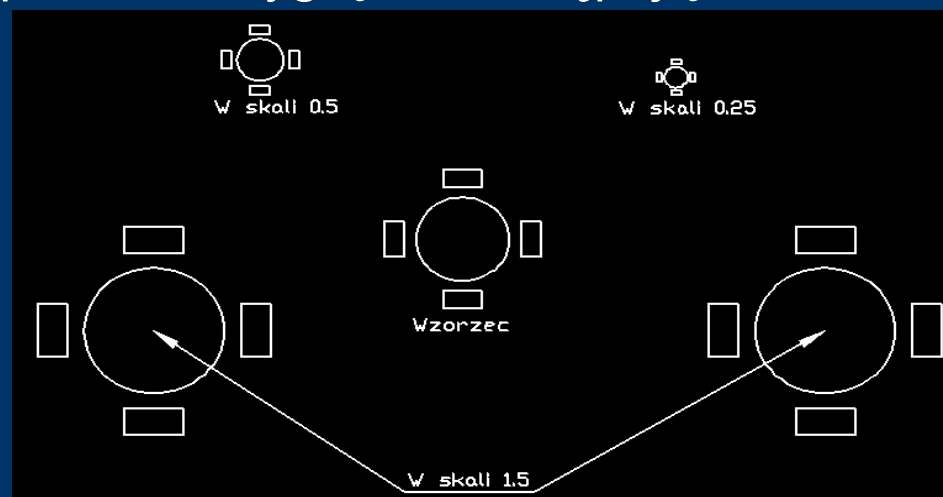
- Spójrzmy na następujący przykład:



Korzystanie z polecenia Skala

Ćwiczenie 26

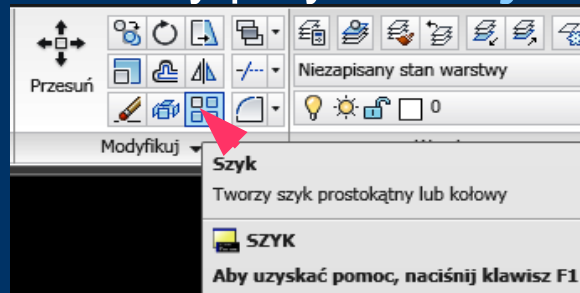
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz istniejący **Rysunek25.dwg**.
3. Za pomocą polecenia Kopiuj powiel czterokrotnie „stół z krzesłami” (poprzednie ćwiczenie).
4. Następnie pierwszą kopię poleceniem Skala zmniejsz wpisując współczynnik 0.5.
5. Drugą kopię zmniejsz współczynnikiem 0.25, pozostałe dwie zwiększ 1.5.
6. Wynik naszej pracy powinien wyglądać następująco:



7. Zapisz plik i zamknij rysunek.

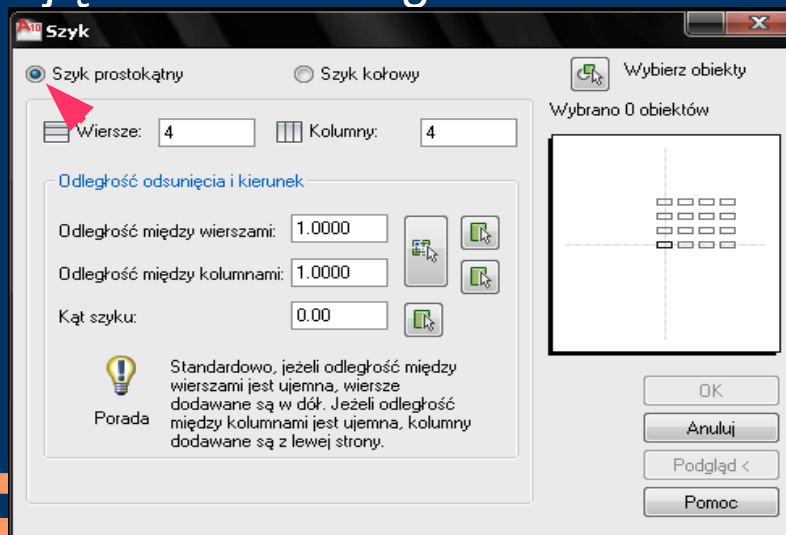
5.7 Polecenie Szyk

- Polecenie **Szyk** służy do tworzenia kopii obiektów za pomocą dwóch metod:
 - Szyk prostokątny (w kształcie wierszy lub kolumn)
 - Szyk kołowy (na obwodzie okręgu lub półokręgu)
- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Modyfikuj**, naciskamy przycisk **Szyk**.



Szyk prostokątny

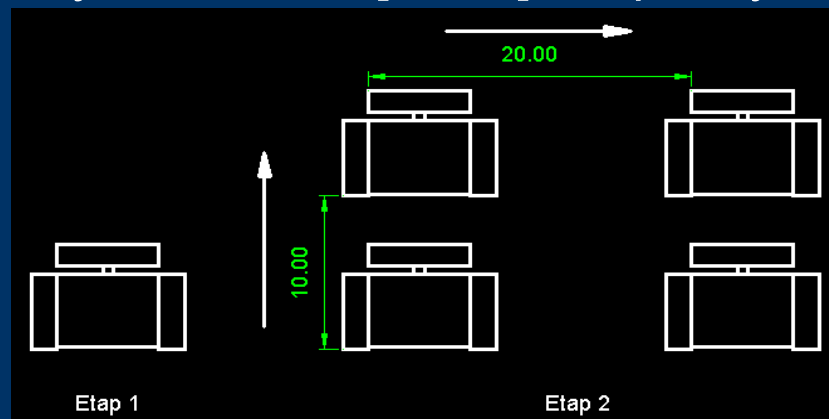
- Jeśli chcemy utworzyć kopię obiektów w kształcie wierszy lub kolumn, to należy zaznaczyć **Szyk prostokątny**.
- Zaznaczamy następujące okno dialogowe:



- Najpierw naciskamy przycisk **Wybierz obiekty**, aby dokonać wyboru. Następnie zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub prawym przyciskiem myszy.
- Następnie określamy ilość **wierszy** i **kolumn**.
- Teraz ustalamy odległość między rzędami oraz kolumnami. Mimo to bierzemy pod uwagę dwie rzeczy:
 - Musimy być konsekwentni. Ustalamy odległość od początku punktu odniesienia (np. od góry do góry, dołu, na dołu, od środka do środka, itp.).
 - Musimy wziąć pod uwagę, w jakim kierunku kopiujemy. Jeśli wpisujemy liczbę dodatnią, to kopiowanie nastąpi w prawo lub w górę. Jeśli liczbę ujemną, to w lewo lub w dół.
- Teraz określimy **Kąt Szyku**. Domyślnie będzie kopiował obiekty pod kątem prostym.
- Możemy sprawdzić nasze ustawienia naciskając przycisk **Podgląd**.
- Program wyświetli efekt naszych ustawień i pojawi się następujący komunikat:

Wybierz albo naciśnij klawisz Esc, aby powrócić do okna dialogowego, albo <kliknij prawym przyciskiem myszy, aby zaakceptować szyk>:

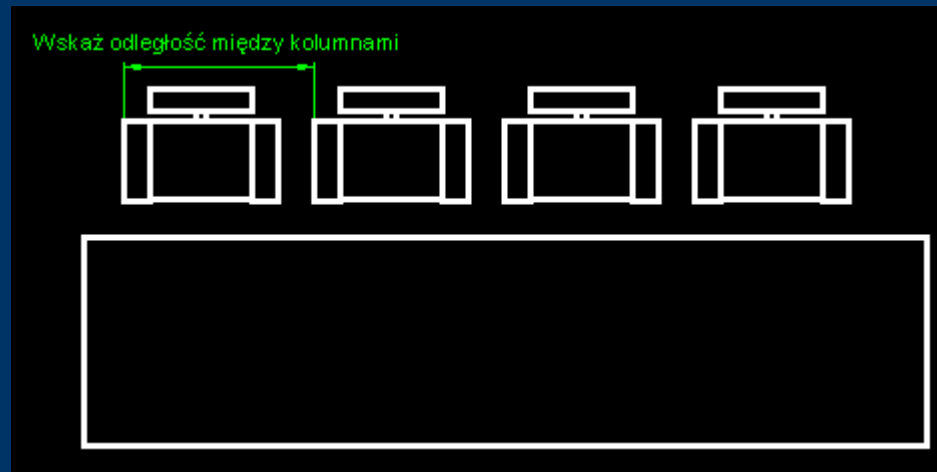
- Jeśli efekt nas zadowala, zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub prawym przyciskiem myszy.
- Jeśli nie, naciskamy klawisz [Esc].
- Spójrzmy na następujący przykład:



Korzystanie z polecenia Szyk prostokątny

Ćwiczenie 27

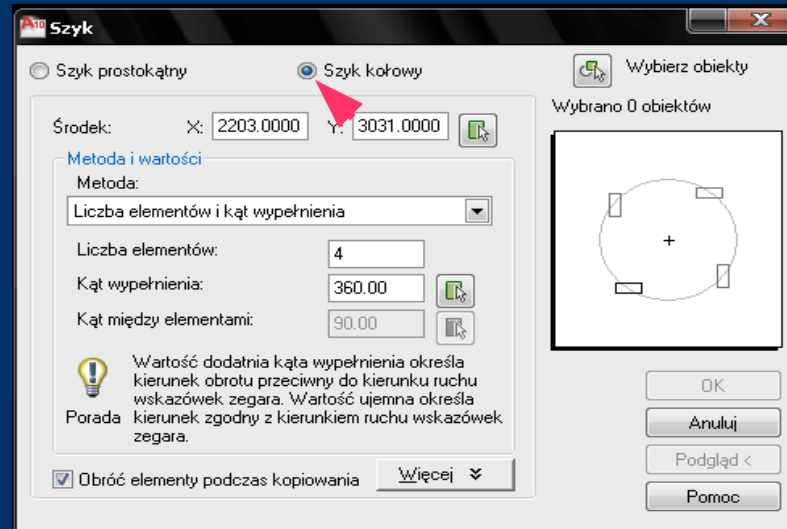
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy **Rysunek27.dwg**.
3. Narysuj prosty kształt krzesła (pięć przylegających do siebie prostokątów) oraz duży prostokąt imitujący długi stół.
4. Następnie poleceniem **Szyk prostokątny** ustaw wiersz 1, kolumna 4.
5. Odległość między kolumnami wskaż przyciskiem w oknie Szyku.
6. Efekt końcowy powinien być następujący:



7. Zapisz plik i zamknij rysunek.

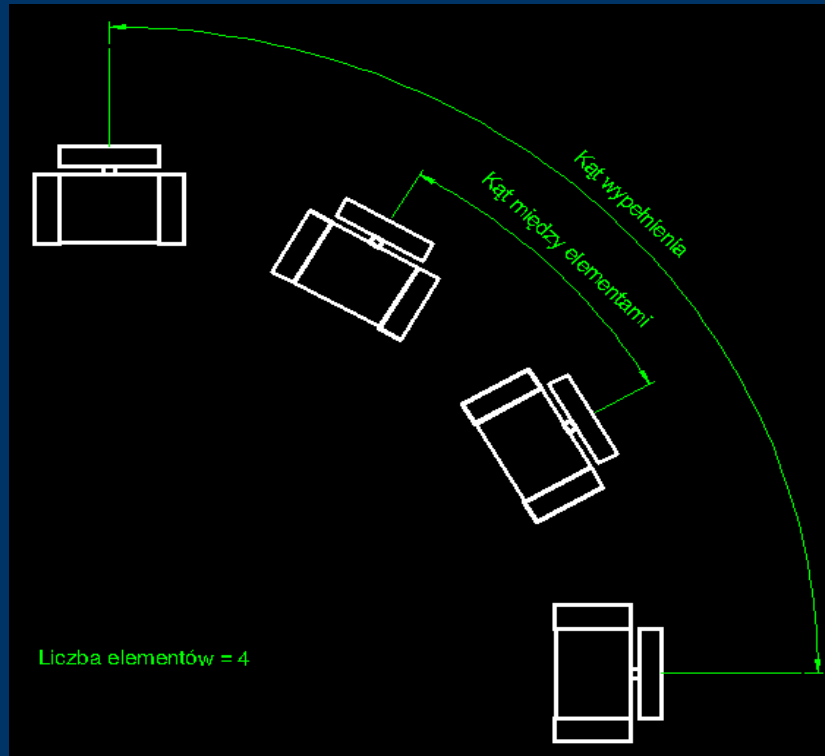
Szyk kołowy

- Z polecenia **Szyk kołowy** korzystamy, gdy chcemy utworzyć kopie obiektów na obwodzie okręgu.
- Zaznaczamy następujące okno dialogowe:



- Najpierw naciskamy przycisk **Wybierz obiekty**, aby dokonać wyboru. Następnie zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub prawym przyciskiem myszy.
- Następnie określamy **Środek Szyku**, wpisując współrzędne X i Y, lub za pomocą myszki naciskamy przycisk **Wskaż Środek** i określamy punkt na rysunku.
- Mamy do dyspozycji trzy pola danych wejściowych, ale program będzie wymagał od nas jedynie dwóch. Są to:
 - Liczba elementów
 - Kąt wypełnienia
 - Kąt między elementami

- Poniższy szkic przedstawia relacje pomiędzy trzema parametrami:



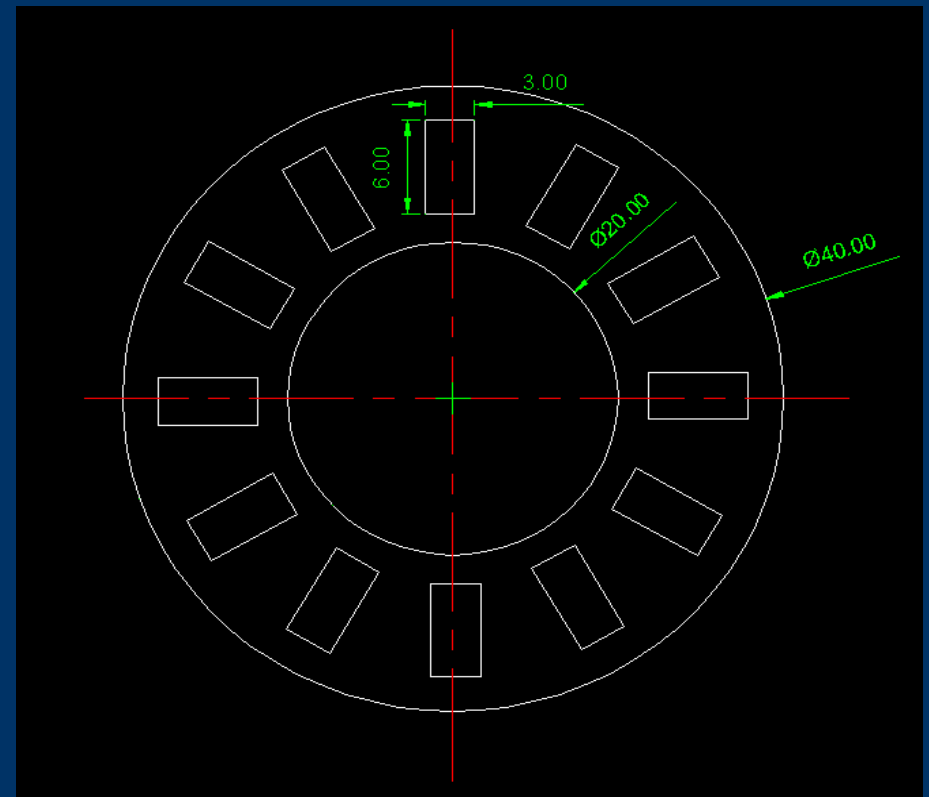
- Znając dwa z trzech parametrów, mamy do dyspozycji trzy różne metody. Są to:
 - Metoda 1: Proszę podać liczbę elementów i kąt wypełnienia, program obliczy kąt między elementami.
 - Metoda 2: Określ liczbę elementów i kąt między elementami, program obliczy kąt wypełnienia.
 - Metoda 3: Określ kąt wypełnienia i kąt między elementami, a program obliczy liczbę elementów.
- Należy wybrać właściwą **Metodę i wartości** i wprowadzić odpowiednie wartości.
- Możemy też określić sposób **obrotu elementów podczas kopiowania**. Spójrzmy na poniższy przykład:



Korzystanie z polecenia Szyk kołowy

Ćwiczenie 28

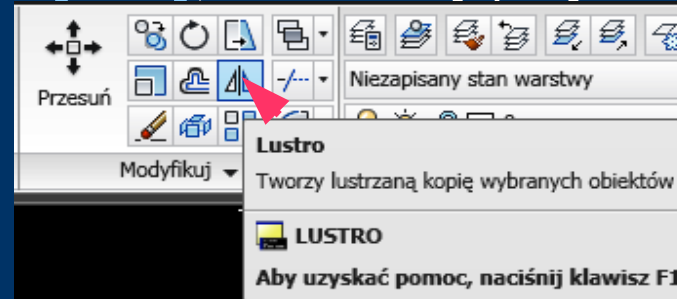
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy *Rysunek28.dwg*.
3. Wykorzystując polecenie **Szyk kołowy** narysuj rysunek obok (bez wymiarowania).



4. Zapisz plik i zamknij rysunek.

5.8 Polecenie *Lustro*

- Polecenie *Lustro* służy do tworzenia odbicia lustrzanego zaznaczonych obiektów.
- Upewniamy się, że na *wstążce*, ustawiona jest karta *Narzędzia główne* i widoczny jest panel *Modyfikuj*, naciskamy przycisk *Lustro*.



- Pierwszym krokiem jest wskazanie obiektu:

Wybierz obiekty:

- Po dokonaniu wyboru, zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub prawym przyciskiem myszy.
- Teraz należy określić krawędź lustra poprzez określenie dwóch punktów:

Określ pierwszy punkt osi odbicia: Określ drugi punkt osi odbicia:

- Tworząc linię lustra:
 - Nie musimy rysować dodatkowej linii odbicia lustra; wystarczy wskazać dwa punkty.
 - Pamiętajmy, że długość linii odbicia jest nieistotna, ważne jest położenie i kąt, który wpływa na efekt końcowy odbicia.
- Ostatnie pytanie w poleceniu będzie brzmiało:

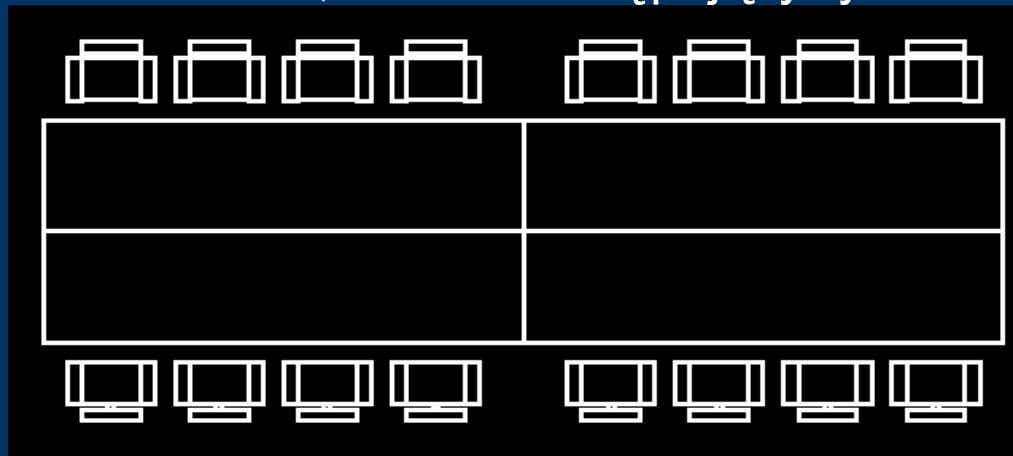
Wymazać obiekty źródłowe? [Tak/Nie] <N>:

- Jeśli wpisujemy **n (Nie)**, to zostaną skopiowane (odbite) obiekty, bez wymazywania obiektów źródłowych.
- Jeśli wpisujemy **t (Tak)**, wówczas źródlane obiekty zostaną przeniesione.

Korzystanie z polecenia **Lustro**

Ćwiczenie 29

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz wykonany wcześniej **Rysunek27.dwg**.
3. Korzystając z polecenia **Lustro**, utwórz następujący rysunek:

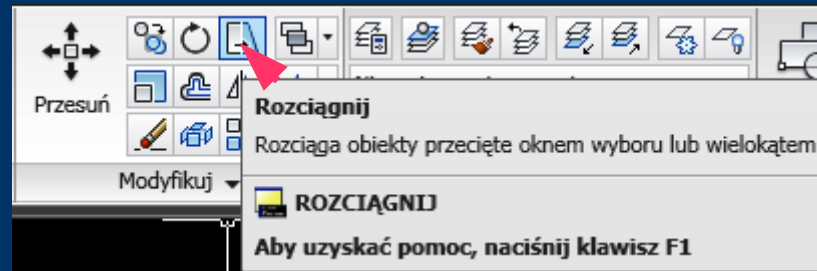


6. Zapisz plik i zamknij rysunek.

Porada: ✓ Jako linię lustra dwukrotnie wykorzystaj krawędź „stołu”

5.9 Polecenie Rozciągnij

- Polecenie **Rozciągnij** służy do zwiększania lub zmniejszania długości wybranych obiektów.
- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Modyfikuj**, naciskamy przycisk **Rozciągnij**.



- Pierwszym krokiem jest wskazanie obiektu:

```
Wybierz obiekty do rozciągnięcia oknem przecinającym lub wielobokiem  
przecinającym...  
Wybierz obiekty:
```

- Polecenie **Rozciągnij** jest jednym z tych, w którym bardzo istotna jest **Metoda wyboru**.
- Polecenie **Rozciągnij** daje użytkownikom możliwość wyboru z **Okna przecinającego (OP)** lub **Wieloboku przecinającego (WP)**.
- Jak wspominaliśmy wcześniej, za pomocą OP i WP będziemy mogli wybrać dowolny obiekt, zawarty wewnątrz i wszelkie stykające się obiekty z liniami OP lub WP.
- Polecenie będzie postępować według następujących zasad:
 - Każdy obiekt w pełni zawarty wewnątrz **OP** lub **WP** zostanie przeniesiony.
 - Każdy obiekt stykający się lub przechodzący przez **OP** lub **WP** będzie rozciągnięty.
- Gdy zakończymy, naciśnij klawisz [Enter] lub prawym przyciskiem myszy.

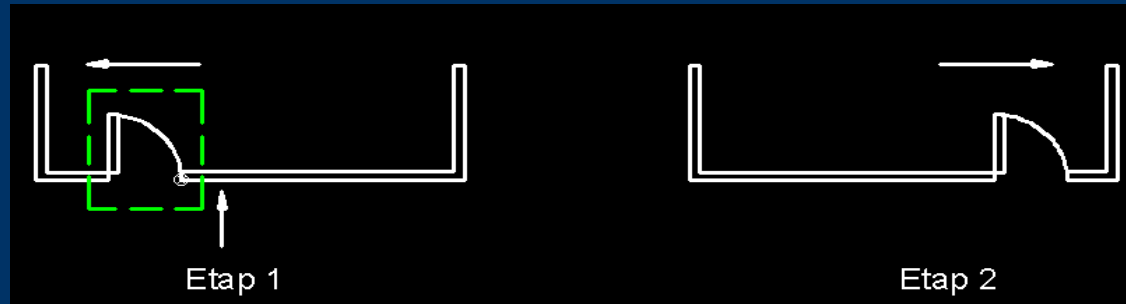
- W drugim wierszu będzie:

Określ punkt bazowy lub [Przesunięcie] <Przesunięcie>:

- I w trzecim:

Określ drugi punkt lub <użyj pierwszego punktu jako przesunięcia>:

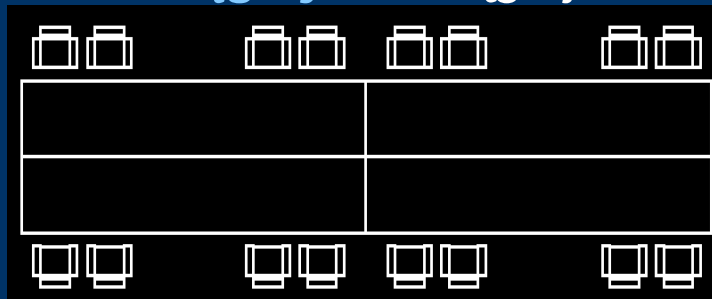
- Polecenie **Rozciągnij** zamknie się automatycznie.
- Spójrzmy na poniższy przykład:



Korzystanie z polecenia **Rozciągnij**

Ćwiczenie 30

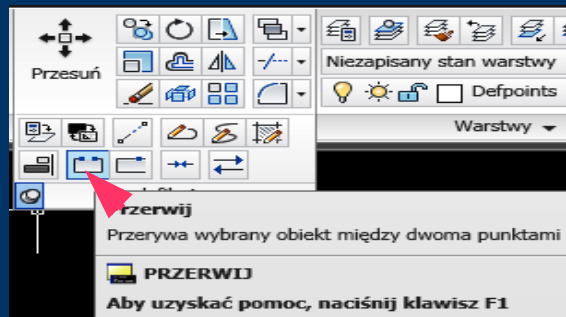
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz wykonany wcześniej **Rysunek29.dwg**.
3. Korzystając z polecenia **Rozciągnij**, rozciągnij „stół z krzesłami” tak, aby wyglądał następująco:



6. Zapisz plik i zamknij rysunek.

5.10 Polecenie Przerwij

- Polecenie *Przerwij* służy do przerywania jednolitego obiektu na dwie części.
- Upewniamy się, że na *wstążce*, ustawiona jest karta *Narzędzia główne* i widoczny jest panel *Modyfikuj*, naciskamy przycisk *Przerwij*.



- Pierwszym krokiem jest wskazanie obiektu:

```
Polecenie: break Wybierz obiekt:
```

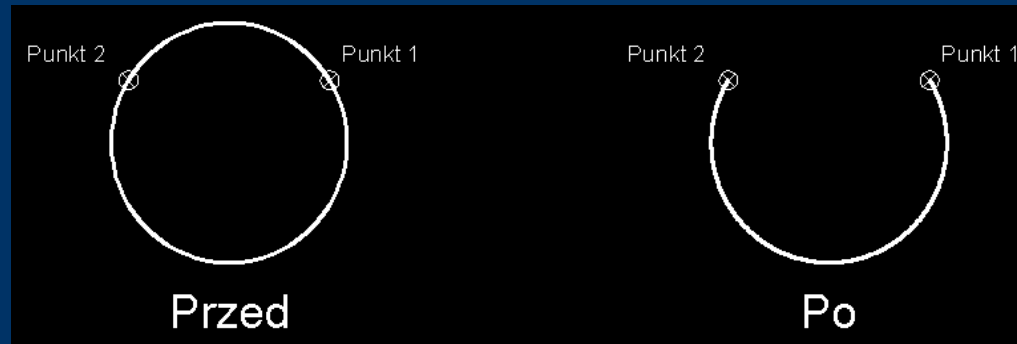
- Możemy przerwać obiekt w jednym punkcie. Po wybraniu tego obiektu, AutoCAD pojawi się monit z następujących czynności:

```
Określ drugi punkt przerywania lub [Pierwszy]:
```

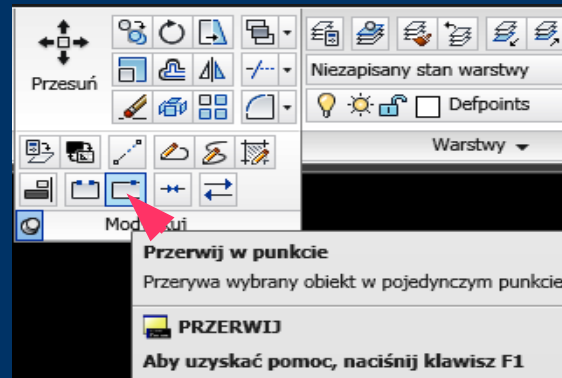
- Aby zrozumieć polecenie, należy wziąć pod uwagę następujące punkty:
 - W celu przerywania obiektu należy określić dwa punkty przerywania.
 - Wybór obiektu może być zarazem wyborem jak i zaznaczeniem pierwszego punktu przerywania. Jeśli był to zarazem wybór pierwszego punktu, należy to wpisać w oknie poleceń, przy pytaniu programu o drugi punkt:

```
Określ drugi punkt przerywania lub [Pierwszy]: p  
Określ pierwszy punkt przerywania:  
Określ drugi punkt przerywania:
```

- Uwagi:** ✓ Jeżeli chcemy przerwać okrąg pamiętajmy, aby określić dwa punkty w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara.
- ✓ Zobacz następujący przykład:



- Istnieje jeszcze polecenie o nazwie: **Przerwij w punkcie** w panelu **Modyfikuj** na karcie **Narzędzia główne**.

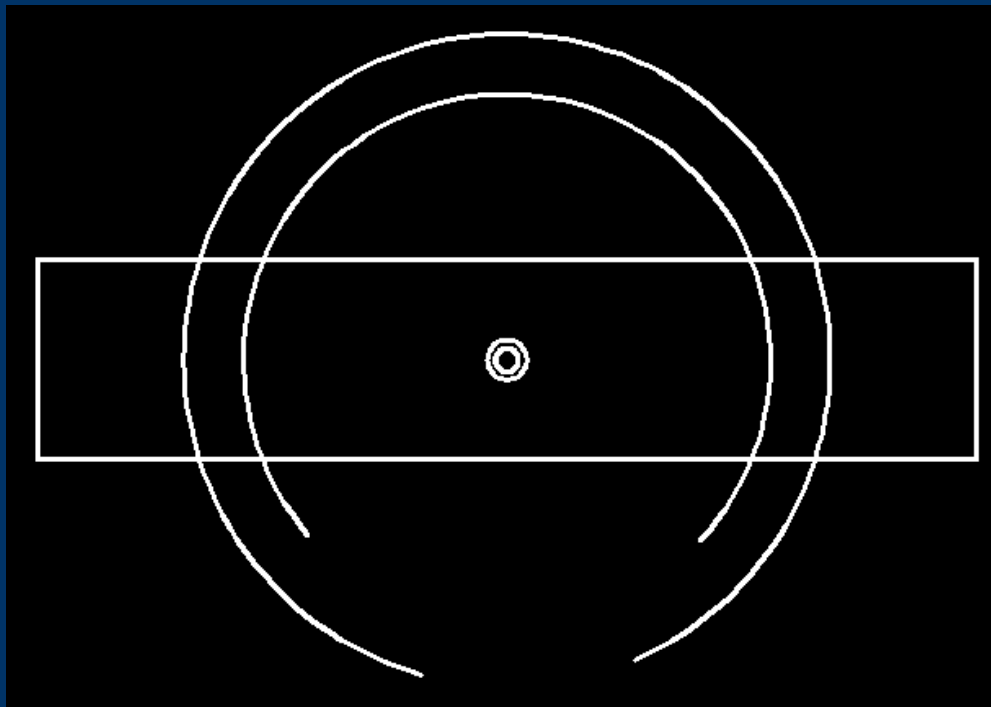


- Polecenie jest podobne do polecenia **Przerwij**, za wyjątkiem następujących różnic:
- Zostaniemy poproszeni o wybór tylko jednego punktu.
 - Program założy, że punkt pierwszy i drugi są w tym samym miejscu.
 - Obiekt zostanie podzielony na dwa obiekty, ale ze sobą połączone.

Korzystanie z polecenia *Przerwij*

Ćwiczenie 31

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy *Rysunek31.dwg*.
3. Narysuj poniższy rysunek, składający się z czterech okręgów i prostokąta.
4. Następnie, korzystając z polecenia *Przerwij*, przerwij dwa okręgi w ich dolnej części.
5. Efekt finalny powinien wyglądać następująco:



6. Zapisz plik i zamknij rysunek.
-
-

5.11 Uchwyty

Wstęp

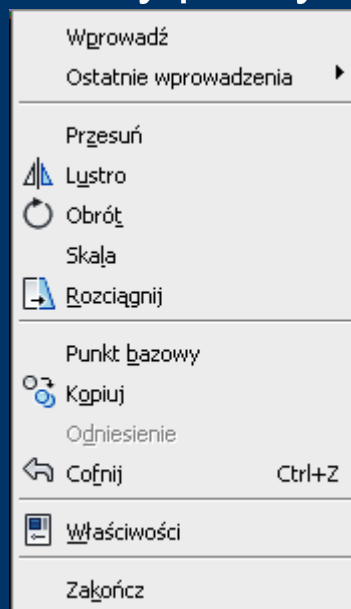
- **Uchwyty** służą pomocą w łatwej i szybkiej modyfikacji.
- Ukazanie tych punktów odbywa się za pomocą jednego kliknięcia na obiekt lub kilka obiektów, bez wydawania innych poleceń.
- **Uchwyty** pomogą nam w dwóch sytuacjach:
 - Będą wskazywały obiekty i będą gotowe na wszelkie zmiany w wydawanym poleceniu.
 - Niebieski (domyślny) kolor punktów pojawi się w niektórych miejscach obiektu w zależności od typu obiektu. Oto kilka przykładów:



- Punkty te są miejscami zaczepienia.
- Istnieje ścisły związek między tymi punktami, a wskaźnikiem kursora.
- Ponadto, jeśli zatrzymamy się kursorem na jednym z tych punktów, niebieski kolor punktu zmieni się na zielony, wskazując aktualny uchwyt.
- Jeśli naciśniemy na jeden z tych niebieskich kwadratów, to:
 - Zatwierdzimy uchwyt, zamieniając go na czerwony kwadrat
 - Punkt ten stanie się naszym punktem bazowym
 - Uaktywni się grupa pięciu poleceń **Modyfikacji** („pod” prawym przyciskiem myszy)

Pięć poleceń

- Po naciśnięciu na jednym z niebieskich kwadratów, punkt ten stanie się punktem bazowym dla pięciu poniższych poleceń:
 - *Przesuń*
 - *Lustro*
 - *Obrót*
 - *Skala*
 - *Rozciągnij*
- Aby zobaczyć te polecenia, naciskamy prawym przyciskiem myszy i w wyświetlonym menu ujrzymy:



- Inne dostępne w menu opcje to:
 - *Punkt bazowy*, która służy do określenia nowego punktu bazowego innego, niż zaznaczyliśmy początkowo.
 - *Kopiuj*, która jest trybem, nie poleceniem. Tryb *Kopiuj* łączy ze sobą pozostałe pięć poleceń, dając możliwość *Kopiowania z Obracaniem*, *Kopiowania w skali*, itd.

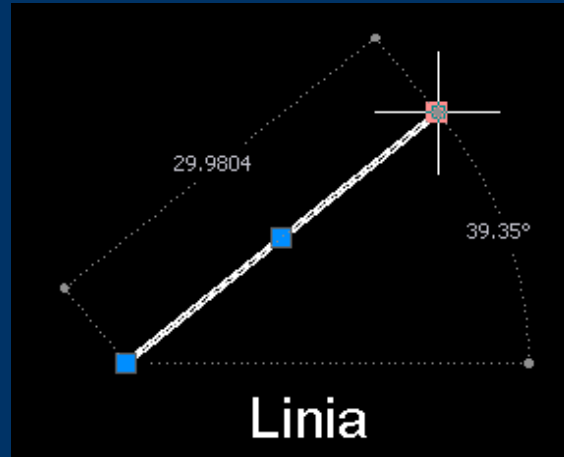
Kroki

- Żeby wykorzystać **Uchwyty** należy wykonać następujące kroki:
 - Wybieramy żądany(e) obiekt(y) (bezpośrednio na nie klikając, trybie **Okna** lub **Przejścia**).
 - Wybieramy jeden z uchwytów jako punkt bazowy i na niego naciskamy. Zmieni się na kolor czerwony (domyślnie).
 - Naciskamy prawym przyciskiem myszy i wybieramy żądane polecenie z menu skrótów. Teraz możemy określić inny punkt bazowy i / lub wybrać tryb **Kopiuj**.
 - Wykonujemy poleceniem żadaną operację.
 - Po zakończeniu, naciskamy [Esc] raz lub dwa razy w zależności od polecenia, na którym pracujemy.

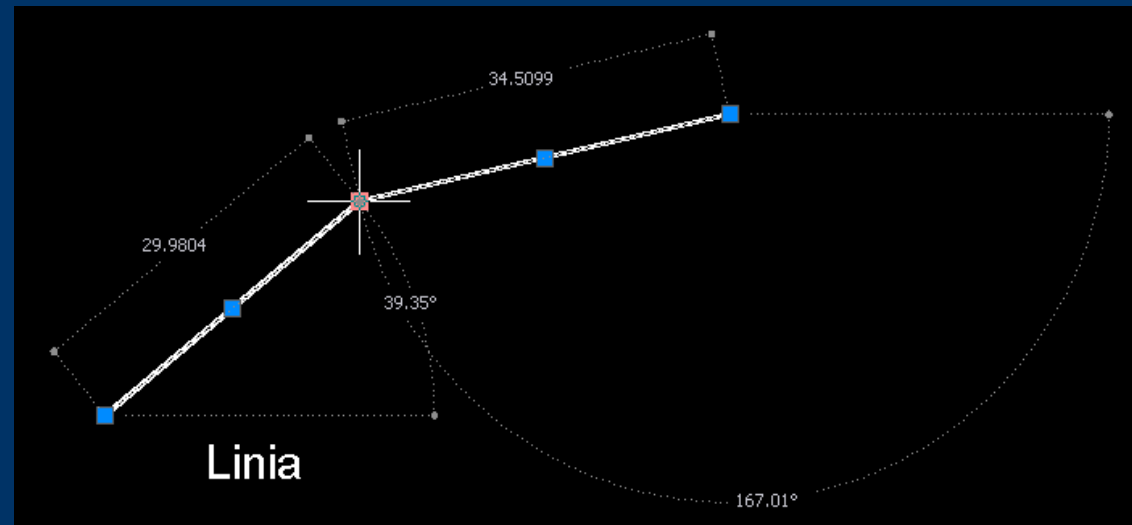
- Uwagi:** ✓ Możemy korzystać z **Lokalizacji względem obiektów** i **Uchwytów** bez żadnych ograniczeń. Ponadto aby modyfikacja była dokładniejsza możemy użyć **Śledzenia biegunowego** i **Śledzenia lokalizacji**.
- ✓ Jedynie **Lustro** jest poleceniem, które nie wymaga punktu bazowego. Dlaczego jest to wymagane w pozostałych czterech poleceniach? Odpowiedź jest prosta: AutoCAD przyjmuje, że pierwszy punkt linii lustra jest punktem bazowym.
 - ✓ Aby zachować pierwotny obraz podczas wykonywania lustra z wykorzystaniem **Uchwytów**, należy wybrać tryb **Kopiuj** po wcześniejszym wybraniu polecenia **Lustro**.
 - ✓ Możemy odznaczyć niektóre obiekty z uchwytami przytrzymując [Shift] i naciskając na obiekt, unikając niebieskich kwadratów.
-
-

Wprowadzanie dynamiczne

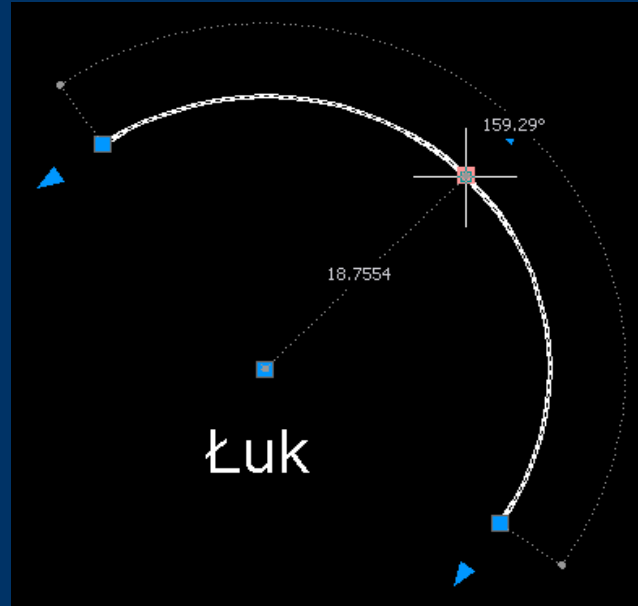
- **Wprowadzanie dynamiczne** może udzielić nam informacji pojawiającej się na ekranie na temat obiektów z uchwytami .
- Jeśli zaznaczymy uchwyt na końcu linii, **Wprowadzanie dynamiczne** poda nam długość i kąt tej linii.



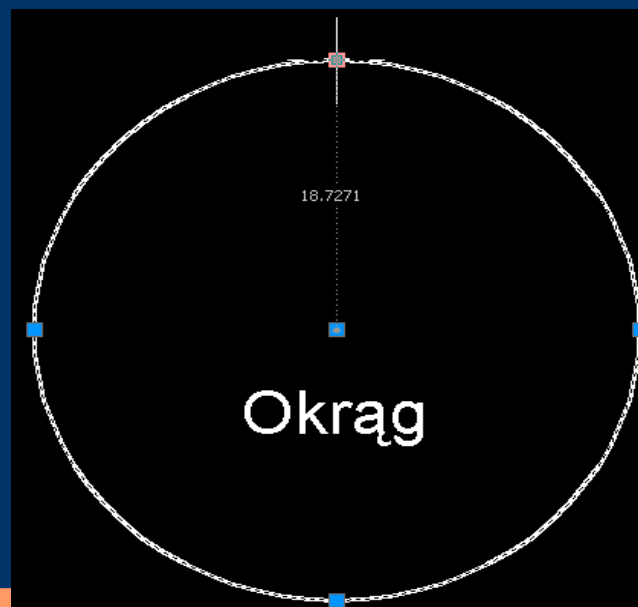
- Jeśli zaznaczymy uchwyt na środku dwóch połączonych linii, **Wprowadzanie dynamiczne** poinformuje nas o długości i kątach obu linii do tego punktu:



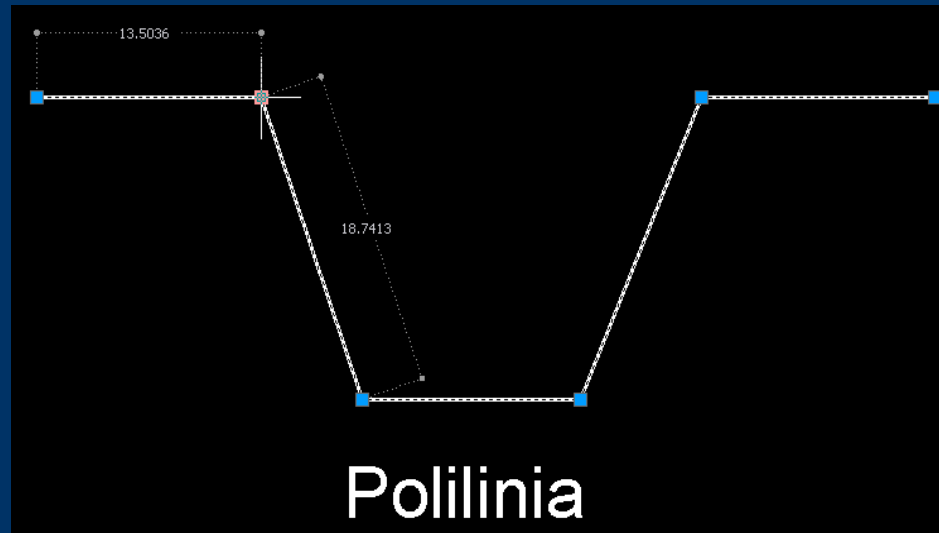
- Jeśli klikniemy myszką na uchwyt w środku łuku, **Wprowadzanie dynamiczne** pokaże nam promień i kąt łuku:



- Jeśli klikniemy myszką na kwadrancie okręgu, **Wprowadzanie dynamiczne** poinformuje nas o wielkości promienia okręgu:



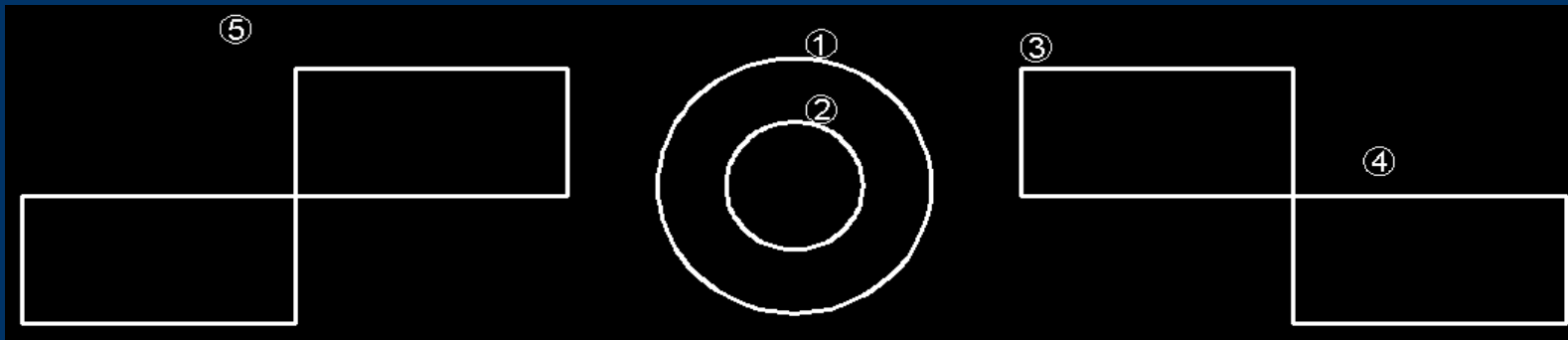
- Jeśli klikniemy myszką na jeden z wewnątrz znajdujących się uchwytów w polilinii, **Wprowadzanie dynamiczne** poda nam długości odcinków linii (bez kątów):



Korzystanie z Uchwytów

Ćwiczenie 32

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy **Rysunek32.dwg**.
3. Narysuj okrąg o promieniu 6. Zaznacz okrąg, naciśnij na uchwyt środka okręgu (zrobi się czerwony kwadracik), a wtedy prawym przyciskiem myszy, z menu wybierz polecenie **Skala** a następnie polecenie **Kopiuj**. W **oknie poleceń** wpisz współczynnik skali 0.5, zatwierdź klawiszem [Enter] i wyjdź z polecenia klawiszem [Esc].
4. Teraz narysuj prostokąt o wymiarach 12 x 6. W prawym dolnym rogu prostokąta naciśnij na uchwyt (zrobi się czerwony kwadracik), a wtedy prawym przyciskiem myszy, z menu wybierz polecenie **Obrót**, a następnie polecenie **Kopiuj** i wpisz kąt obrotu 180°.
5. Zaznacz oba powstałe prostokąty, naciśnij na uchwyt z lewej strony lewego prostokąta (zrobi się czerwony kwadracik), a wtedy prawym przyciskiem myszy, z menu wybierz polecenie **Lustro**, następnie polecenie **Kopiuj** i **Punkt bazowy**. Teraz wskaż środek okręgów znajdujących się obok. Poniżej pokazany jest wynik ćwiczenia:



6. Zapisz plik i zamknij rysunek.

Rozdział VI

KORZYSTANIE Z BLOKÓW



- 6.1 Czym są *Bloki*
 - 6.2 Tworzenie *Bloków*
 - 6.3 Wstawianie *Bloków*
 - 6.4 Polecenie *Rozbij Blok*
 - 6.5 Korzystanie *Design Center*
 - 6.6 *Automatyczne skalowanie*
 - 6.7 Czym są *Palety narzędzi*?
 - 6.8 Tworzenie *Palety narzędzi*
 - 6.9 Dostosowywanie *Palety narzędzi*
 - 6.10 Edycja *Bloków*
-
-

6.1 Czym są Bloki ?

- W programie AutoCAD ® blok jest dowolnym kształtem, który powtarza się w jednym lub większej ilości rysunków więcej niż raz.
 - Zamiast rysować to samo za każdym razem, trzymajmy się następujących zasad:
 - Rysujemy jeden obiekt tylko raz.
 - Przechowujemy go w bloku.
 - Korzystamy z niego tyle razy, ile będziemy tego potrzebować.
 - Bloki w programie AutoCAD ulegają ciągłym zmianom wraz z powstawaniem nowszych wersji programu, dlatego też niektóre stare procedury mogą być nieaktualne.
 - W tym rozdziale omówimy stare metody, ale bardziej skupimy się nad nowymi metodami korzystania z bloków.
-
-

6.2 Tworzenie Bloków

- Pierwszym krokiem tworzenia bloków w programie jest uzyskanie pożądanego kształtu.
- Podczas tworzenia, należy uwzględnić następujące trzy założenia:
 - Rysujemy w warstwie 0 (zero).
 - Rysujemy w usystematyzowanych jednostkach.
 - Rysujemy w regularnych wymiarach.

Dlaczego w warstwie 0 ?

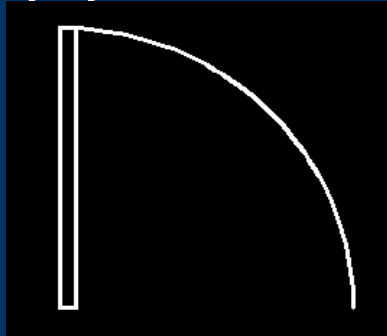
- W AutoCAD warstwa 0 różni się od pozostałych tym, iż pozwala by blok był widoczny niezależnie od koloru i rodzaju linii.
- Jeśli narysujemy obiekt, który będzie blokiem w bieżącej warstwie 0, a następnie wstawimy go do innej warstwy z kolorem czerwonym i rodzajem linii *dashdot*, to blok będzie w kolorze czerwonym i z rodzajem linii *dashdot*.

Dlaczego w usystematyzowanych jednostkach ?

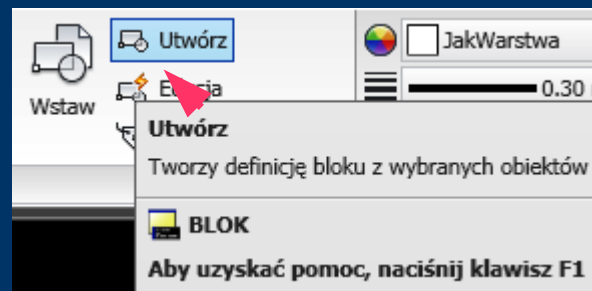
- Jeśli chcemy, aby program automatycznie dostosował nasz blok do bieżących jednostek rysunku, należy określić jednostki bloku.
-
-

Czym są wymiary regularne ?

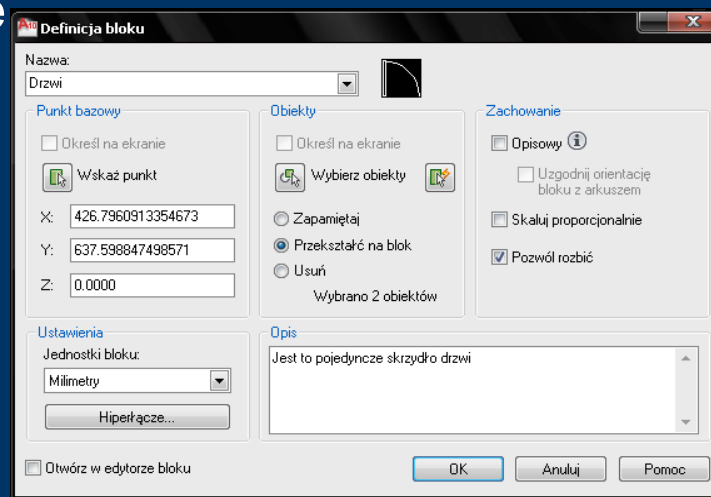
- Regularne wymiary są:
 - Rzeczywistymi wymiarami w rysunku.
 - Wartość odległości jest np. 1, 10, 100, 1000. Po wstawieniu bloku łatwiej będzie go skalować.
- Załóżmy, że mamy następujący rysunek:



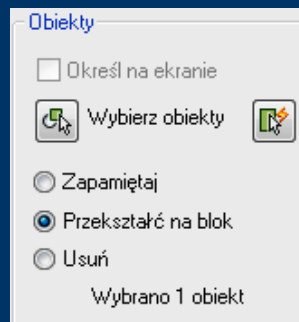
- Musimy się zastanowić nad wyborem punktu, który będzie punktem bazowym (uchwytem) naszego bloku.
- Następnie musimy pomyśleć nad wyborem charakterystycznej nazwy dla bloku.
- Mając określone powyższe elementy, możemy przejść do polecenia.
- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Blok**, naciskamy przycisk **Utwórz**.



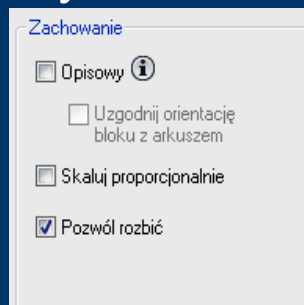
- Pojawi się następujące okno dialogowe:



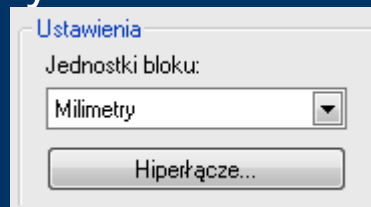
- Wpisujemy nazwę bloku (używamy nazwę taką lub podobną do nazwy warstwy, nie może przekraczać 255 znaków).
- Teraz wybieramy przycisk **Wskaż punkt**, określamy **Punkt bazowy** naszego bloku i zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub prawym przyciskiem myszy.
- Następnie w podmenu **Obiekty** naciskamy przycisk **Wybierz obiekty**, wybieramy interesujące nas obiekty i zatwierdzamy klawiszem [Enter] lub prawym przyciskiem myszy. Możemy także zaznaczyć pole wyboru **Określ na ekranie** w celu określenia punktu bazowego bezpośrednio na ekranie.
- Aby zdecydować, co zrobić z wykonanymi obiektami przed utworzeniem bloku, wybieramy jedną z trzech poniższych możliwości:
 - Zapamiętaj
 - Przekształć na blok
 - Usuń



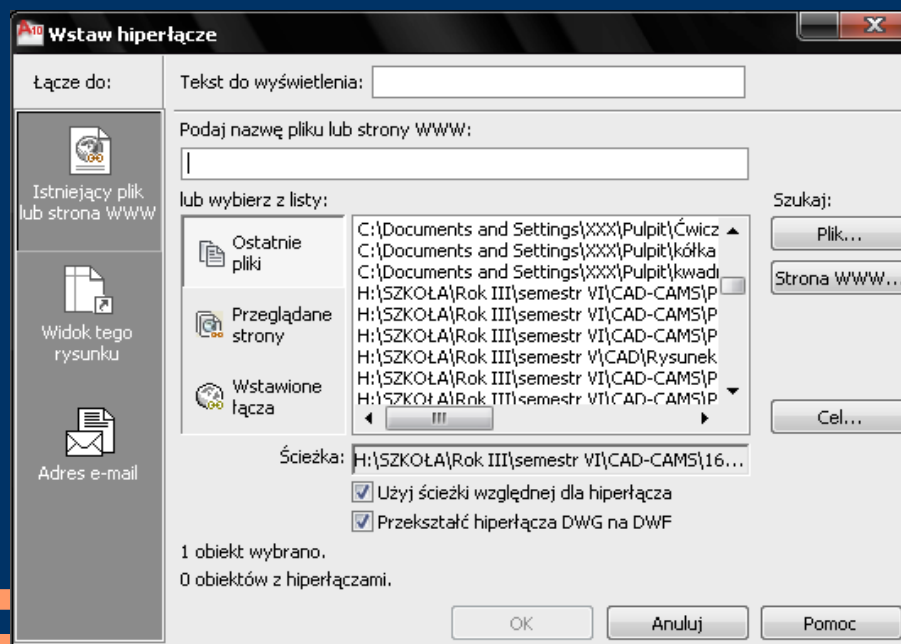
- Podmenu **Zachowanie** ustawiamy w następujący sposób:
 - Opcję **Opisowy** zostawiamy wyłączoną (jest to zaawansowana funkcja).
 - **Skaluj proporcjonalnie** (Skala osi X = osi Y), wybieramy tak lub nie.
 - **Pozwól rozbić** – musimy zdecydować: tak lub nie.



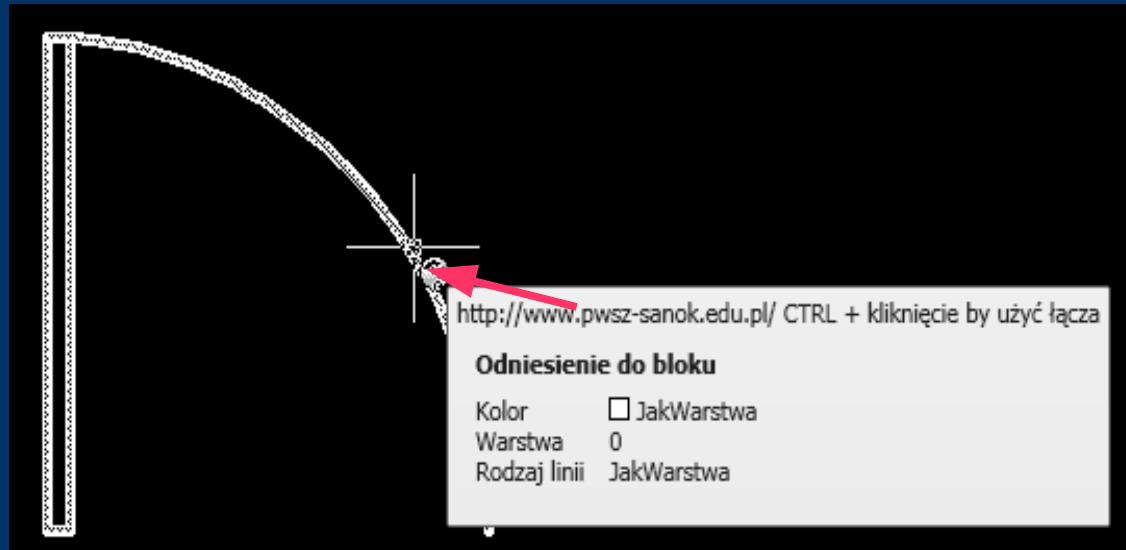
- W obszarze **Ustawienia**, wybieramy **Jednostki Bloku**, które będą używane w rysunku. Ułatwi to programowi w **Automatycznym skalowaniu**.



- Wciskając przycisk **Hiperłącze** ujrzymy następujące okno dialogowe:



- Powyższe okno dialogowe pozwala nam na wstawianie w rysunku hiperłącza wewnątrz bloku plik zawierający więcej szczegółów (MS Word, Excel, itp.)
- Po zakończeniu, kiedy nakierujemy kursorem myszki na nasz blok, ujrzemy szczegóły bloku, jak na poniższym przykładzie:

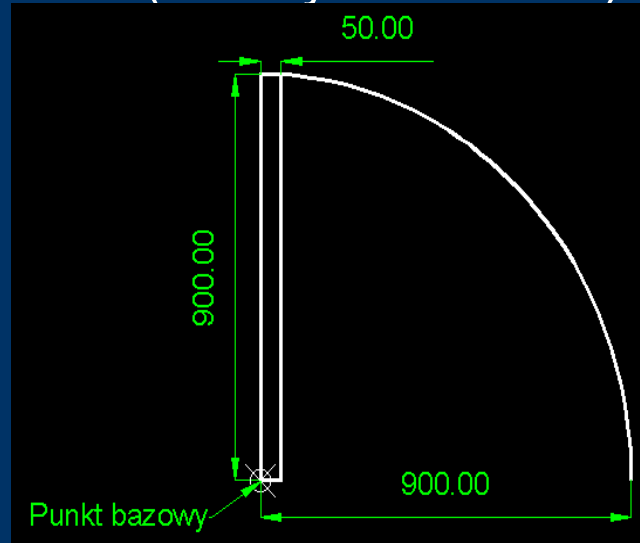


- Jak widać, wyświetlone zostaną informacje na temat naszego bloku oraz przytrzymując klawisz [Ctrl] i naciskając na ikonkę możemy otworzyć dołączony link (hiperłącze).
- Możemy dodać adnotację do każdego bloku w okienku **Opis**
- Możemy też zdecydować, czy blok będzie można otwierać w edytorze bloku (edycja bloku jest zaawansowaną funkcją służącą do tworzenia dynamicznych bloków) jednak na tym etapie zostawmy wyłączony.
- Następnie zatwierdzamy przyciskiem **OK**.

Utworzenie Bloku w praktyce

Warsztaty - 3

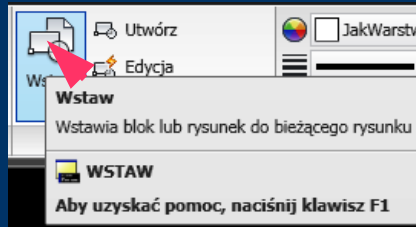
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Utwórz nowy plik **Warsztaty03.dwg**.
3. Ustaw warstwę 0 (zero) jako bieżącą.
4. Narysuj następujący kształt (bez wymiarowania):



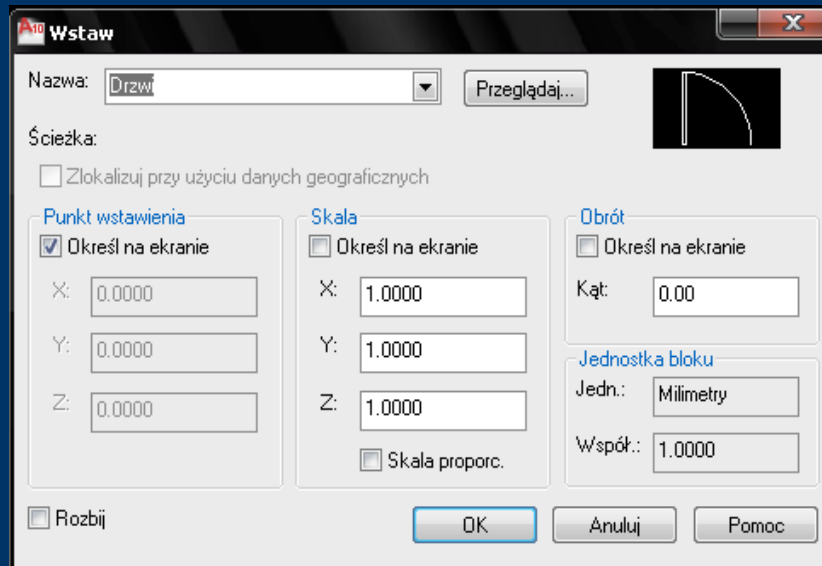
5. Za pomocą polecenia **Utwórz Blok**, wykonaj blok według następujących informacji:
 - a. **Nazwa Bloku** = Drzwi
 - b. Określ **Punkt bazowy**.
 - c. Usuń kształt po utworzeniu bloku.
 - d. **Jednostki Bloku** = Milimetry
 - e. **Skaluj proporcjonalnie** = wył., **Pozwól rozbić** = wł.
 - f. Dodaj **Opis**: Drzwi stosowane wewnątrz budynku. Jest to pojedyncze skrzydło.
 - g. **Otwórz w edytorze bloku** = wył.
6. Zapisz plik i zamknij rysunek.

6.3 Wstawianie Bloków

- Po utworzeniu bloku, możemy go stosować nieograniczoną ilość razy.
- Podczas wstawiania bloku w rysunku, należy rozważyć następujące wytyczne:
 - Ustawić na żądaną warstwę.
 - Przygotować na rysunku miejsce, na wstawiany blok (aby nie kolidował z innymi elementami).
- Jeśli weźmiemy pod uwagę wszystkie te wytyczne, przechodzimy do polecenia.
- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Blok**, naciskamy przycisk **Wstaw**.

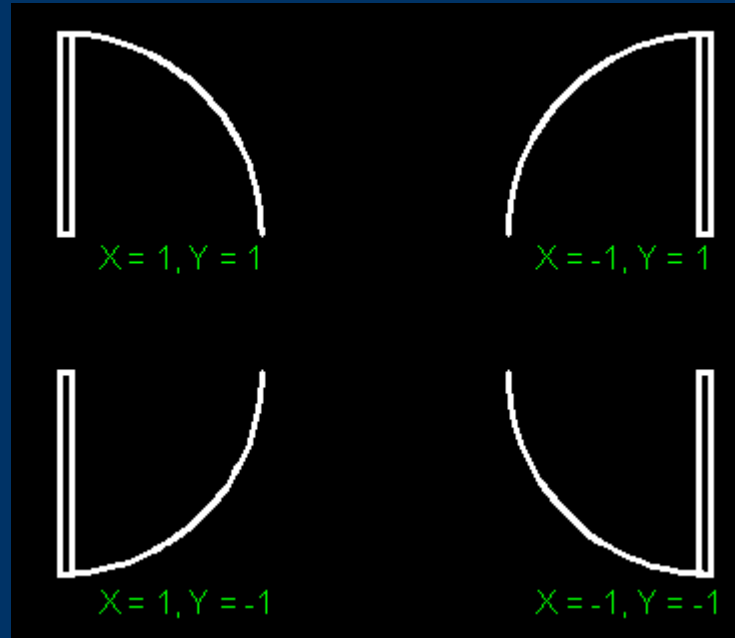


- Ujrzymy następujące okno dialogowe:



- Wybieramy interesującą nas nazwę bloku z dostępnej listy.
 - Określamy **Punkt wstawiania**, jedną z dwóch dostępnych metod:
 - **Określ na ekranie** - wskazujemy punkt wstawiania bezpośrednio na ekranie. Dokonujemy tego za pomocą myszki (jest to łatwiejsza metoda, niż poniższa).
 - Wpisujemy współrzędne punktu wstawiania.
 - Określamy **Skalę** bloku za pomocą jednej z następujących metod:
 - **Określ na ekranie** – określamy skalę bloku przy pomocy myszy bezpośrednio na ekranie.
 - Wielkość współczynnika skali we wszystkich trzech kierunkach od punktu wstawiania. Możemy wpisać współczynnik skali, ustawiając różne wartości osi X, Y, Z.
 - Trzecią metodą jest zaznaczenie pola **Skala proporcjonalna**, która pozwala na wpisanie tylko jednego współczynnika (pozostałe zostaną dostosowane).
 - Określamy **Obrót** bloku przy użyciu jednej z następujących metod:
 - **Określ na ekranie** - określamy kąt obrotu bezpośrednio na ekranie za pomocą myszki.
 - Wpisujemy w okienko kąt obrotu.
 - **Jednostka Bloku** jest tylko do odczytu, gdyż została określona podczas tworzenia bloku. Ponadto, pokazuje współczynnik skali, który oparty jest na jednostce rysunku i bloku (w rysunku określona w Menu aplikacji / Narzędzia rysunkowe / Jednostki). Z tego współczynnika, program automatycznie skaluje bloki do bieżącego rysunku.
 - Na zakończenie naciskamy przycisk OK, aby zakończyć polecenie.
-
-

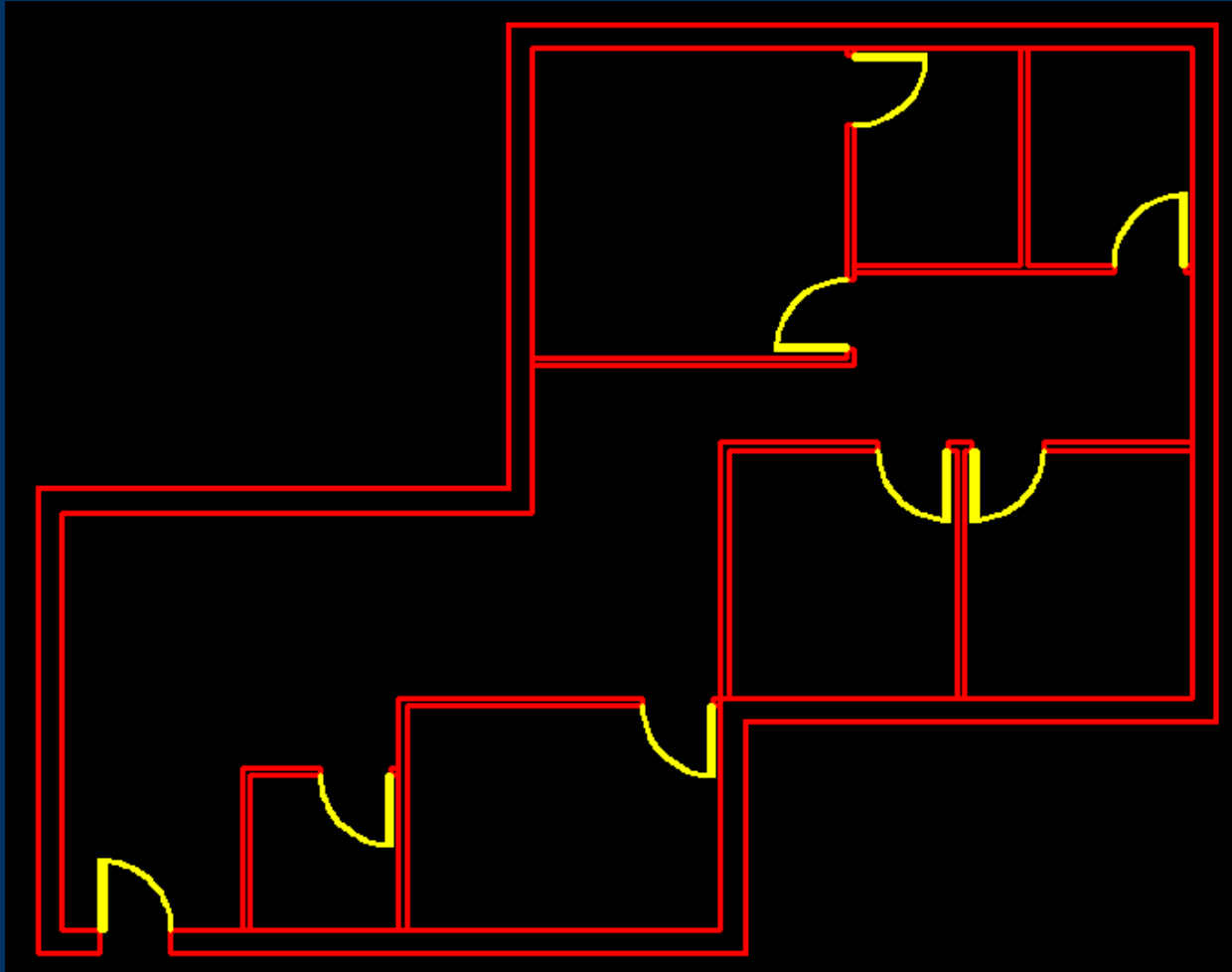
Uwaga: ✓ Wykorzystując Skalę bloku możemy zastosować wartości ujemne wstawić lustrzane odbicie naszego bloku. Spójrzmy na następujący przykład:



Wstawianie Bloków w praktyce

Warsztaty - 4

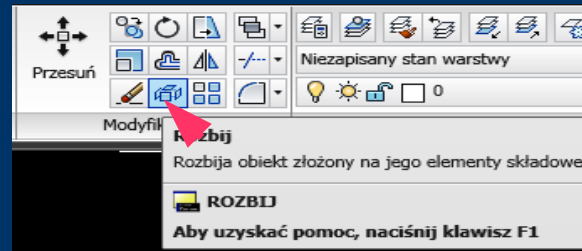
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz utworzony wcześniej plik **Warsztaty02.dwg**.
3. Wstaw blok **Drzwi** w utworzonej wcześniej warstwie o nazwie Drzwi otwarte.
4. Za pomocą polecenia **Wstaw**, dodaj blok **Drzwi** w odpowiednich miejscach, jak poniżej:



5. Zapisz plik i zamknij rysunek.
-
-

6.4 Polecenie Rozbij Blok

- Tworząc bloki i wstawiając je w rysunku, starajmy się nie zmieniać ich charakteru.
- Jednak w niektórych (skrajnych) sytuacjach możemy potrzebować rozdzielić blok (z jednego obiektu) na pojedyncze elementy.
- Do rozproszenia bloku, należy użyć polecenia **Rozbij**.
- Upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Modyfikuj**, naciskamy przycisk **Rozbij**.



- Program poprosi nas o wybór obiektów:

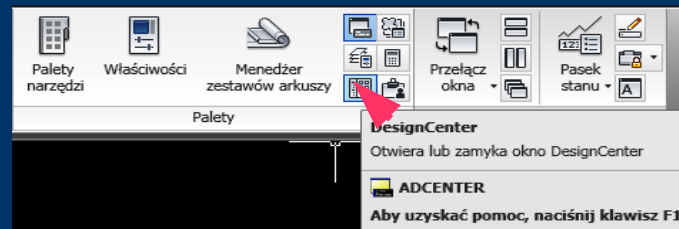
Wybierz obiekty:

- Polecenie kończymy, naciskając klawisz [Enter] lub prawym przyciskiem myszy.
- Po rozbiciu, elementy powracają do pierwotnej warstwy (warstwy w której powstał Blok).

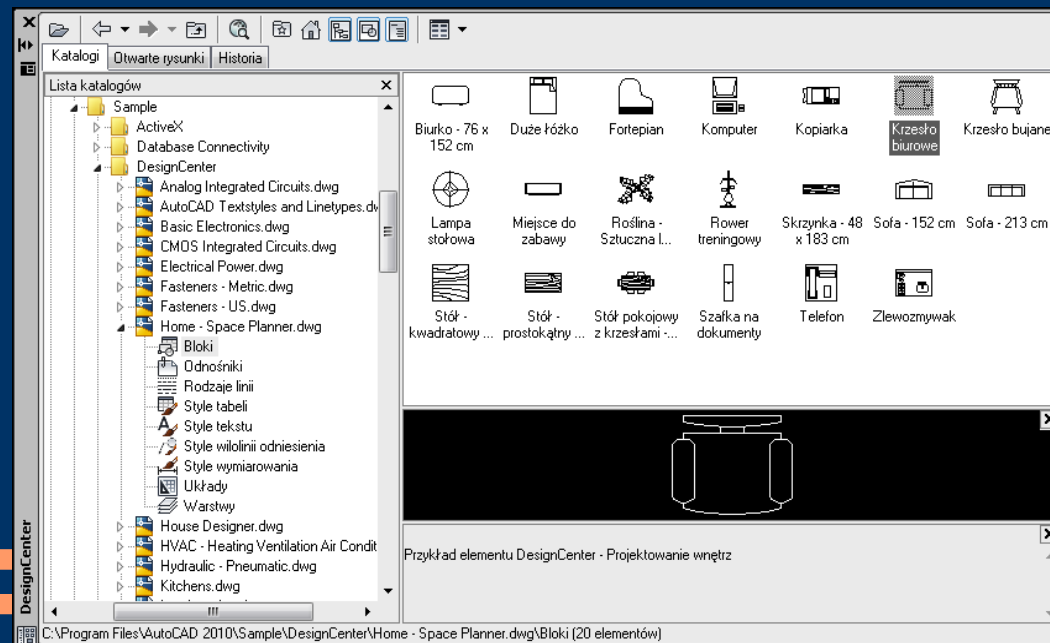
- Uwagi:**
- ✓ Nie korzystajmy z tego polecenia, chyba że jest ono naprawdę potrzebne.
 - ✓ W starszych wersjach AutoCAD, blok nie mógł być używany jako krawędź cięcia lub granicą w poleceniach **Utnij** i **Wydluż**. Począwszy od wersji programu AutoCAD 2005, można już tego dokonywać.
 - ✓ Dlatego nie wskazane jest używanie bloku do tego celu.
 - ✓ Możemy również rozbić polilinie na pojedyncze linie i łuki.

6.5 Korzystanie z Design Center

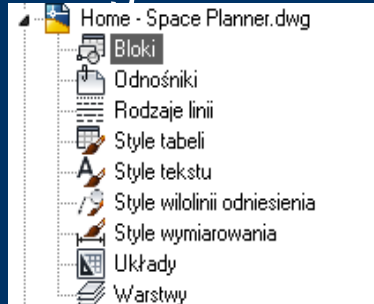
- AutoCAD posiada bardzo pomocne narzędzie o nazwie **Design Center**, które udostępnia nam pakiet akcji, warstw i wiele innych rzeczy w różnych plikach.
- W tym rozdziale skoncentrujemy się na blokach.
- Plik z blokami do którego chcemy mieć dostęp może być wszędzie:
 - Może to być na naszym komputerze.
 - Może to być na komputerze kolegi, który jest podłączony do lokalnej sieci .
 - Może być na stronie internetowej.
- Aby uruchomić polecenie **Design Center**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Widok** i widoczny jest panel **Palety**, naciskamy przycisk **Design Center**.



- Pojawi się na ekranie następujące okno:



- Jak widać, paleta **Design Center** jest podzielony na dwie części:
 - Po lewej stronie, widać listę katalogów w komputerze, w tym wszystkie dyski twarde i miejsca sieci (jak w Mój komputer w Windows).
 - Wybieramy (przez podwójne kliknięcie) żądany dysk, folder i rysunek, ujrzymy okienko podobne do poniższego:



- Jak widać, w tym rysunku możemy wykonać następujące operacje:
 - **Bloki**
 - **Odnośniki**
 - **Rodzaje linii**
 - **Style tabeli**
 - **Style tekstu**
 - **Style wielolinii odniesienia**
 - **Style wymiarowania**
 - **Układy**
 - **Warstwy**
- Gdy klikniemy na słowo **Bloki**, spójrzmy na prawą część okna **Design Center**. Pojawią się bloki dostępne w tym rysunku.

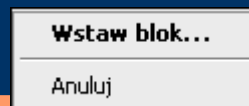
- Istnieje kilka sposobów na przeniesienie bloku z szablonu do rysunku. Możemy:
 - Złapać i przenieść (za pomocą lewego przycisku)
 - Złapać i przenieść (prawym przyciskiem)
 - Dwukrotnie kliknąć (lewym przyciskiem)
 - Kliknąć prawym przyciskiem myszy

Złap i przenieś za pomocą lewego klawisza myszy

- Należy wykonać następujące czynności:
 - Upewniamy się, czy jesteśmy we właściwej warstwie.
 - Sprawdzamy, czy mamy włączoną i odpowiednio ustawioną **Lokalizację względem obiektu**.
 - Naciskamy i przytrzymujemy odpowiedni blok.
 - Przeciągamy blok na rysunek, trzymając go za punkt bazowy.
 - Po prawidłowej **Lokalizacji** bloku, zwalniamy przycisk myszy.

Złap i przenieś za pomocą prawego klawisza myszy

- Należy wykonać poniższe czynności:
 - Upewniamy się, czy jesteśmy we właściwej warstwie.
 - Sprawdzamy, czy mamy włączoną i odpowiednio ustawioną **Lokalizację względem obiektu**.
 - Naciskamy prawym przyciskiem i przytrzymujemy odpowiedni blok.
 - Przeciągamy blok na rysunek.
 - Zwalniamy przycisk myszy,
a pojawi się menu:



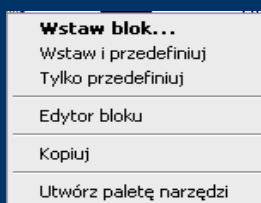
- Tu wykonujemy te same czynności jak przy poleceniu **Wstaw blok** omówionym wcześniej.

Dwukrotne naciśnięcie (lewym przyciskiem myszy)

- Dwukrotnie klikając na blok **Design Center**, w oknie dialogowym pojawi się **Wstaw**, następnie będziemy wykonywać znane już nam czynności.

Naciśnięcie prawym przyciskiem (myszy)

- Wybieramy odpowiedni blok i naciskamy prawym przyciskiem myszy. Wywołamy następujące menu:



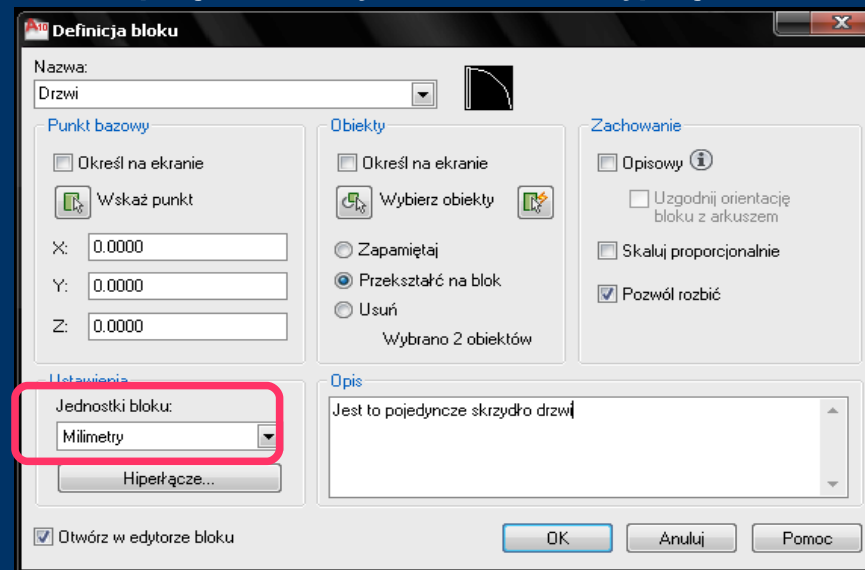
- Jeśli z okna dialogowego wybierzemy **Wstaw Blok**, to procedurę znamy.
- Następne dwie opcje to: **Wstaw i zdefiniuj** oraz **Tylko zdefiniuj**. Omówimy je później.
- Jeżeli wybierzemy opcję **Edytor bloku**, to otworzymy blok i będziemy mogli dodać do niego funkcje dynamiczne.
- Jeśli wybierzemy **Kopiuj**, a następnie skopiujemy blok do schowka Windows, będziemy mogli używać blok w programie AutoCAD lub w innym programie. Aby z niego skorzystać, wybieramy z menu **Edytuj / Wklej** lub [Ctrl] + V.
- Ostatnią opcję menu Utwórz paletę narzędzi, omówimy w najbliższym czasie.

6.6 Automatyczne skalowanie

- Jeśli korzystamy z *Design Center* i połączymy ze sobą kilka bloków z różnych rysunków może okazać się, że bloki są zbyt duże lub zbyt małe. Będzie to dla nas sygnał, że coś jest nie w porządku z funkcją *Automatycznego skalowania*.
- Aby *Automatyczne skalowanie* spełniało swoją funkcję należy:
 - Sprawdzić podczas tworzenia bloku, czy ustawione są prawidłowe *Jednostki Bloku*.
 - Przed wstawianiem bloków z *Design Center*, ustawić *Jednostki do skalowania wstawianej zawartości w Menu Aplikacji / Narzędzia rysunkowe / Jednostki*.

Jednostki bloku

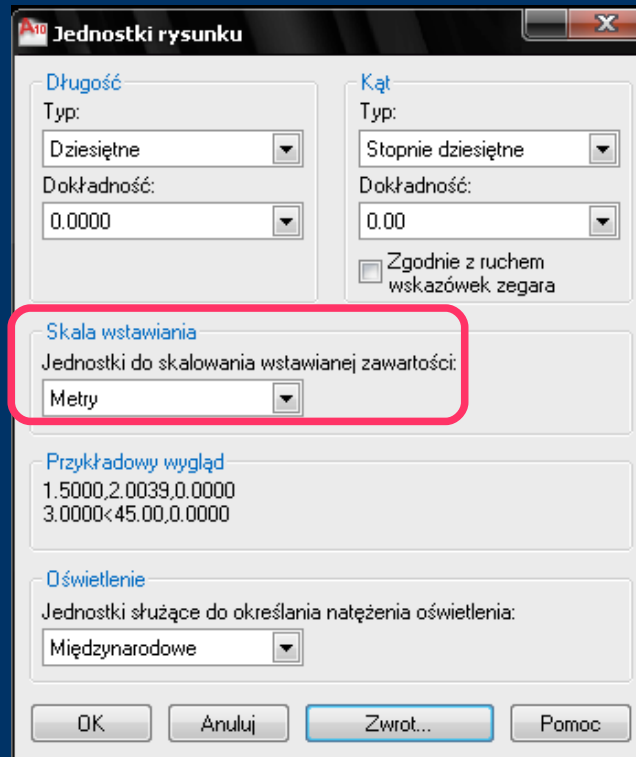
- Podczas tworzenia bloku, pojawi się nam następujące okno dialogowe:



- W obszarze *Jednostki Bloku*, wybieramy prawidłową jednostkę.

Jednostki do skalowania wstawianej zawartości

- Przed wprowadzaniem bloków do rysunku z *Menu aplikacji / Narzędzia rysunkowe / Jednostki* wywołujemy następujące okno dialogowe:

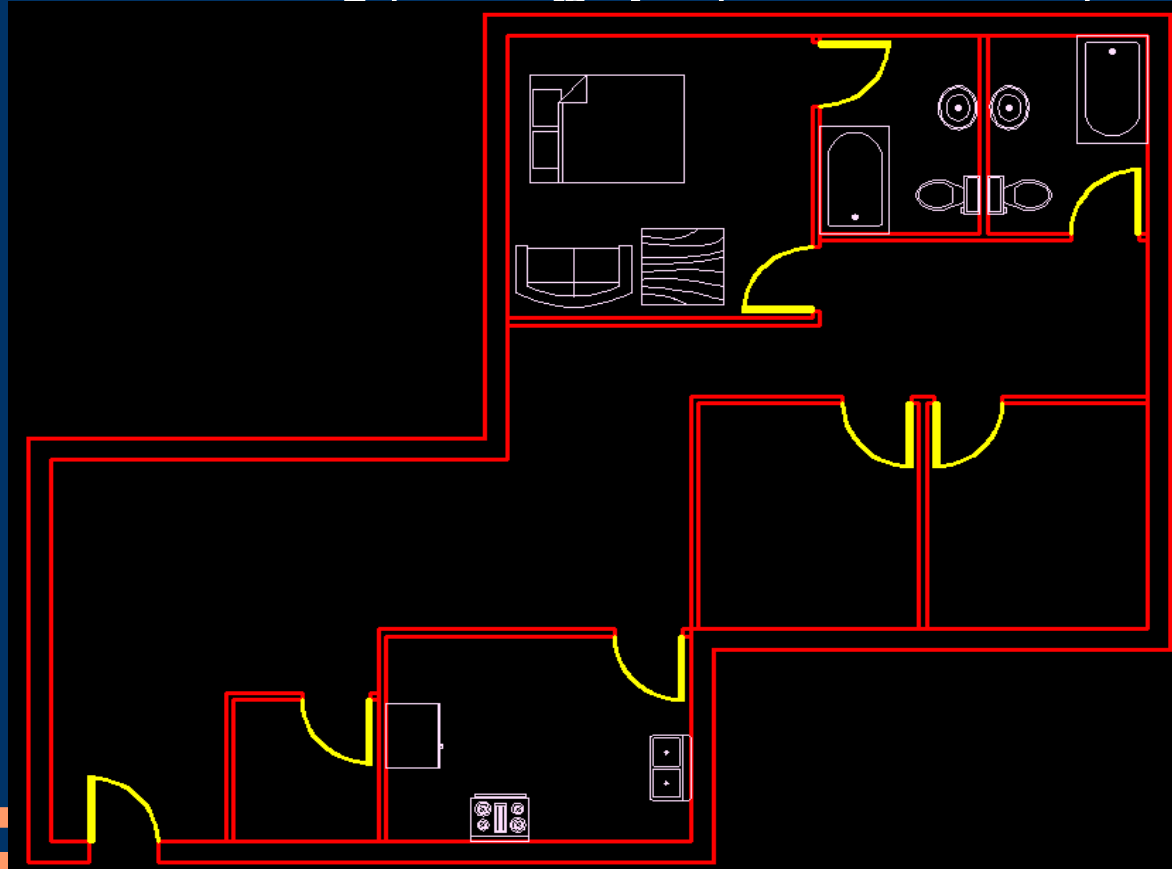


- W polu *Jednostki do skalowania wstawianej zawartości*, ustawiamy żądaną jednostkę skali stosowaną w rysunku.
- Za pomocą dwóch skal, program ustali właściwą skalę bloku.

Korzystanie z Design Center w praktyce

Warsztaty - 5

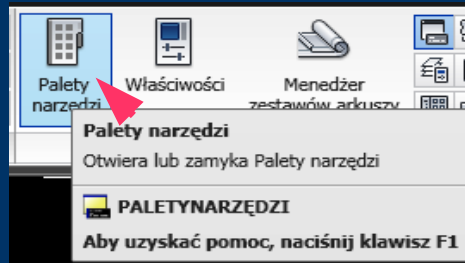
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz utworzony wcześniej plik **Warsztaty04.dwg**.
3. Sprawdź w **Menu aplikacji / Narzędzia rysunkowe / Jednostki**, czy w polu **Jednostki do skalowania wstawianej zawartości**, są ustawione **milimetry**.
5. Otwórz **Design Center**. Z lewej strony palety **Design Center** kliknij dwukrotnie dysk zawierający folder **AutoCAD 2010** wybieramy kolejno: **Sample / Design Center**.
7. Teraz wybierając kolejno bloki z listy: **Home - Space Planner.dwg**, **House Designer.dwg** i **Kitchens.dwg** przeciągnij i upuść bloki w odpowiednie miejsca:



8. Zapisz plik i zamknij rysunek.

6.7 Czym są Palety narzędzi ?

- **Design Center** daje nam możliwość udostępniania danych z innych plików. Jednak musimy być pewni, że są we właściwej warstwie i określić kąt obrotu, współczynnik skali, itp. Ponadto za każdym razem musimy szukaćżądanego elementu.
- **Palety narzędzi** rozwiązuje ten problem.
- Na bieżąco udostępni nam bloki, kreskowanie i inne elementy bez względu na rysunek w którym jesteśmy. Możemy zachować praktycznie wszystko wewnątrz **Palet narzędzi**.
- **Palety** obsługujemy w podobny sposób jak **Design Center**, czyli „przeciągnij i upuść”, ale będzie to można zrobić na dwa sposoby: z palet lub w paletach narzędzi.
- **Palety narzędzi** są unikalne dla każdego komputera w tym sensie, że nie ograniczają się do jednego konkretnego rysunku. Dlatego w przypadku otwarcia / dostosowania **Palet**, będą dostępne we wszystkich rysunkach.
- Aby uruchomić polecenie **Palety narzędzi**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Widok** i widoczny jest panel **Palety**, naciskamy przycisk **Palety narzędzi**:



- Następnie pojawi się na ekranie okienko:

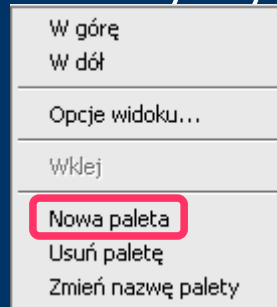


- Pojawi się do naszej dyspozycji kilka specjalistycznych palet narzędzi firmy Autodesk.
- W zależności od źródła, możemy utworzyć własne palety narzędzi za pomocą różnych metod.
- Możemy kopiować, wycinać i wklejać narzędzia do każdej Palety narzędzi.
- Można dostosować narzędzia w każdej Paletce narzędzi.

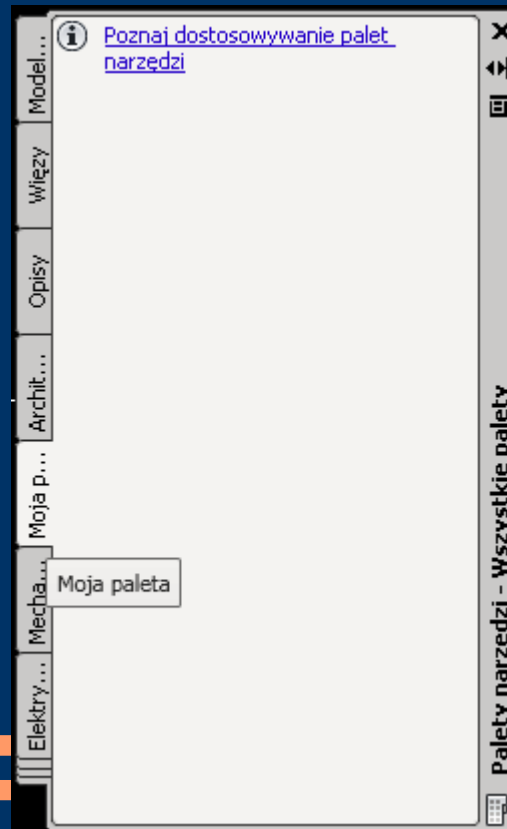
6.8 Tworzenie Palety narzędzi

Utworzenie nowej Palety narzędzi

- Naciskamy prawym przyciskiem myszy na nazwę istniejącej Palety narzędzi, pojawi się następujące menu:



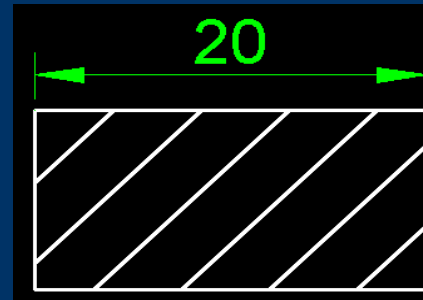
- Wybieramy opcję **Nowa paleta** i zostanie utworzona nowa Paleta narzędzi. Możemy nadać specyficzną nazwę nowej Paletce narzędzi.



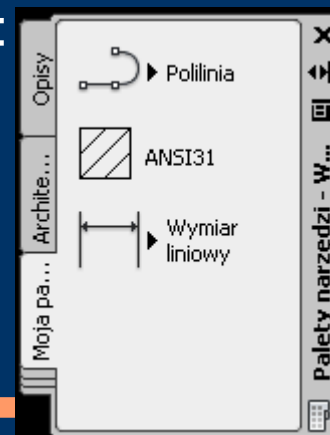
- Zostanie dodana nowa, pusta Paleta narzędzi.
- Możemy wypełnić tę Paletę z naszego *Obszaru graficznego* rysunku lub *Design Center* metodą "przeciągnij i upuść" tworząc własną niepowtarzalną paletę.

Przykład:

- Założmy, że mamy następujący rysunek, który zawiera polinię, kreskowanie i wymiar liniowy:

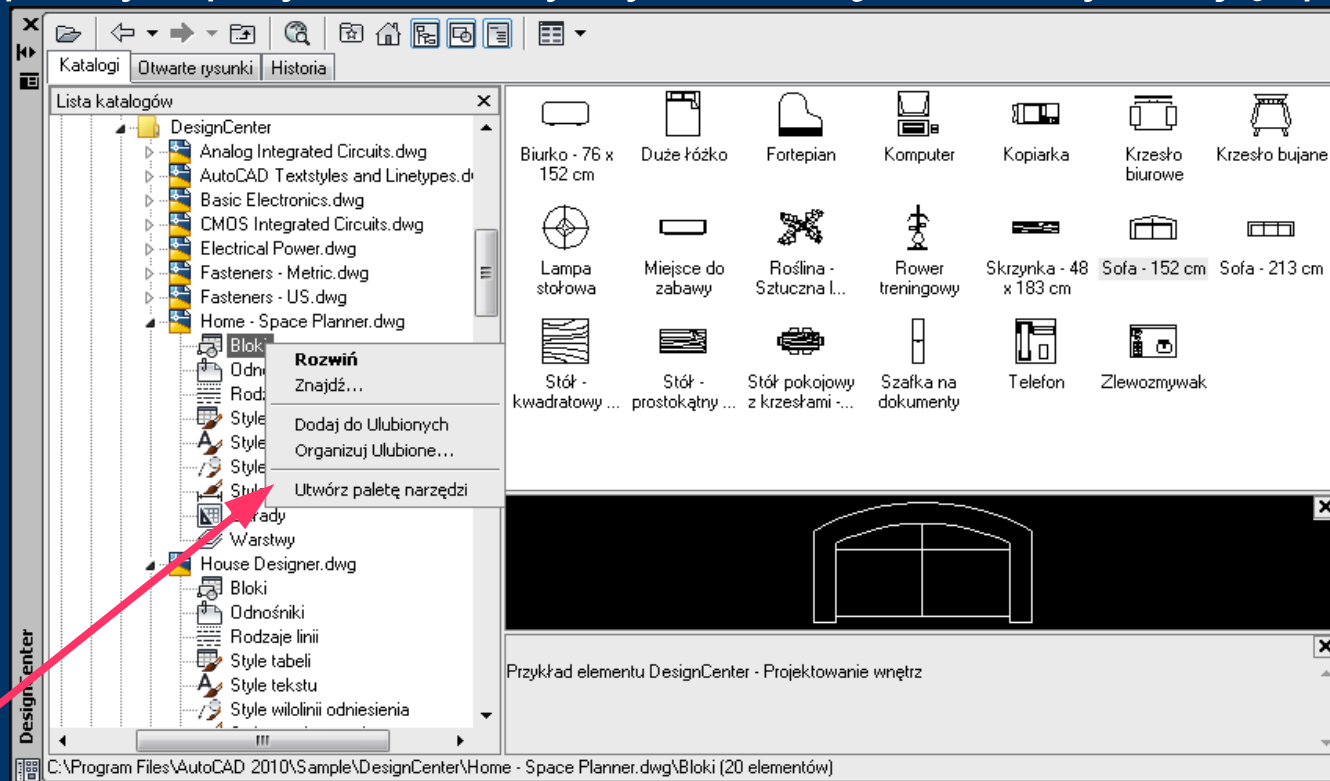


- Bez żadnych poleceń, klikamy na polinię, a następnie przytrzymujemy (unikając niebieskie prostokąty) i przeciągamy ją do naszej pustej Palety narzędzi. Powtarzamy czynność z kreskowaniem i wymiarem liniowym. Paleta narzędzi będzie wyglądać następująco:



Tworzenie Palety narzędzi za pomocą Design Center

- Możemy kopiować wszystkie bloki w jednym rysunku za pomocą *Design Center* i utworzyć z nich paletę narzędzi, zachowując nazwę rysunku.
- Aby to zrobić, musimy wykonać następujące kroki:
 - Uruchomić *Design Center*.
 - Przejść do żadanego folderu, a następnie żadanego pliku.
 - Nacisnąć prawym przyciskiem myszy na ikonę *Bloki*, wywołując poniższe menu:



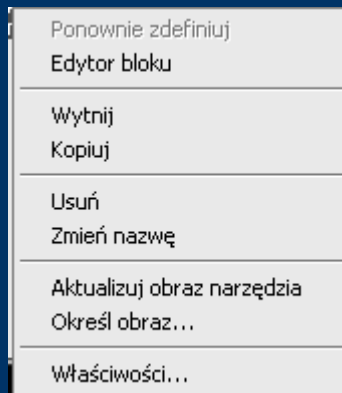
- Wybieramy opcję Utwórz Paletę narzędzi i nowe narzędzia palety zostaną dodane z nazwą pliku, która wybierzemy. Obejmie ona wszystkie bloki.
- Możemy także przeciągnąć i upuścić każdy blok z Design Center do każdej Palety narzędzi.

6.9 Dostosowywanie Palety narzędzi

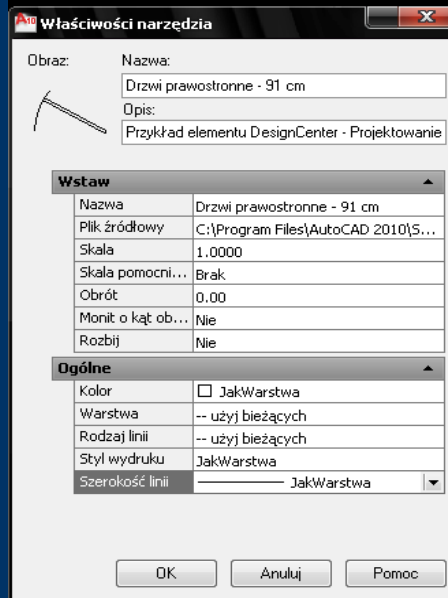
- Bloki i kreskowanie możemy kopiować oraz wklejać wewnątrz Palety narzędzi lub pomiędzy innymi Paletami narzędzi.
- Celem tego rozwiązania jest przypisanie różnych właściwości poszczególnych narzędzi.
- Na przykład mamy blok o nazwie **krzesło** i chcemy mieć jego trzy kopie. Każdy egzemplarz będzie posiadał inny kąt obrotu. Ta sama sytuacja ma się z różnym wzorem kreskowania i każdy egzemplarz może mieć inny współczynnik skali.
- Również możemy przypisać dany blok (lub kreskowanie) do pewnej warstwy niezależnie od warstwy bieżącej.

Jak skopiować i wkleić narzędzia

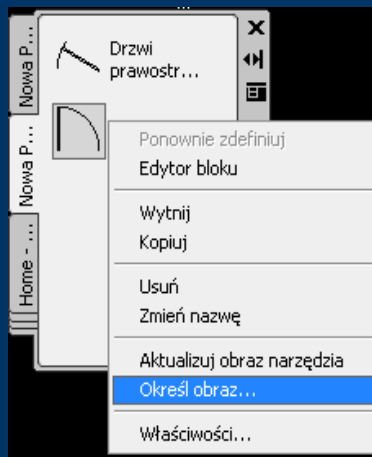
- Podejmujemy następujące kroki:
 - Klikamy prawym przyciskiem myszy na interesujące nas narzędzie, pojawi się następujące menu:



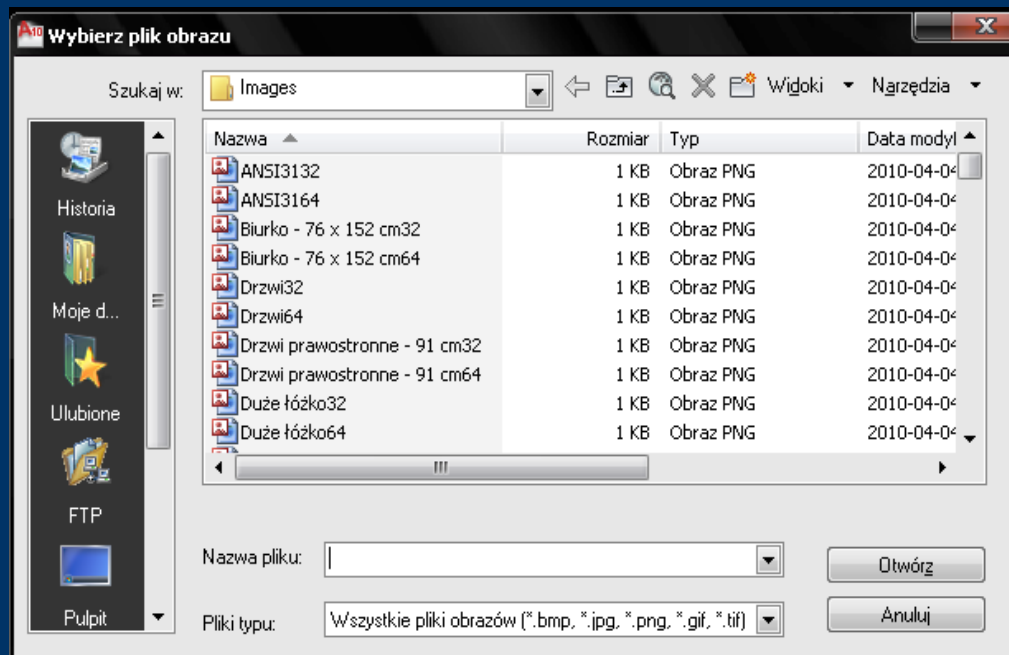
- Wybieramy opcję **Właściwości**, pojawi się następujące okno dialogowe:



- Możemy zmienić nazwę i opis narzędzia.
 - Istnieją dwa rodzaje właściwości:
 - **Wstaw** właściwości, gdzie właściwości bloku są inne niż właściwości kreskowania.
 - **Ogólne** właściwości, takie jak kolor, warstwa, rodzaj linii, styl wydruku, szerokość linii.
 - Domyślnie właściwości **Ogólne** są ustawione jako „**użyj bieżących**” co oznacza, że wykorzystują aktualne ustawienia.
 - Wszystkie właściwości **Wstaw** i **Ogólne** są zmienne.
- Uwagi:** ✓ Jeśli obraz bloku nie jest dla nas czytelny, to w oknie dialogowym **Właściwości narzędzia** możemy go zmienić. Aby to zrobić, wykonujemy następujące czynności:
- ➔ Żeby przejść do obrazu bloku, klikamy prawym przyciskiem myszy na narzędzie, pojawi się menu skrótów:



→ Wybieramy **Określ obraz** i następujące okno dialogowe:




→ Wybieramy żądany folder oraz plik i naciskamy przycisk **Otwórz**. Nowy obraz pojawi się w naszej Palecie narzędzi.

Korzystanie z dostosowywania Palety narzędzi

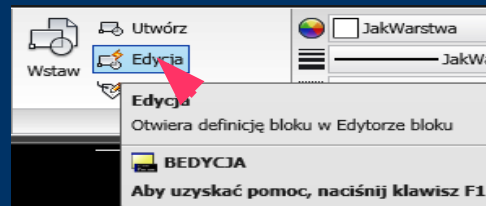
Warsztaty - 6

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
 2. Otwórz nowy plik.
 3. Ustaw jako bieżącą warstwę 0 (zero).
 4. Otwórz **Design Center**. Z lewej strony palety **Design Center** kliknij dwukrotnie na dysk zawierający folder AutoCAD 2010.
 5. Wybierz **AutoCAD 2010 / Sample / Design Center**.
 6. Wybierz plik **Home - Space Planner.dwg**.
 7. Kliknij prawym przyciskiem myszy na ikonę **Bloki** i wybierz **Utwórz Paletę narzędzi**. Zostanie dodana nowa Paleta narzędzi o nazwie **Home - Space Planner**.
 8. Wybierz plik **House Designer.dwg**.
 9. Wejdź w tym pliku do Bloków.
 10. Odszukaj blok **Wanna -26 x 60 cali** i przeciągnij ją do nowo utworzonej Palety narzędzi.
 11. Zrób to samo z blokiem **Zlew owalny - góra**.
 12. Kliknij prawym przyciskiem myszy na nazwę Palety narzędzi i wybierz **Zmień nazwę palety** i zmień nazwę na **Moje narzędzia**.
 13. W paletce narzędzi **Moje narzędzia**, kliknij prawym przyciskiem myszy na nazwie narzędzia **Krzesełko bujane** i wybierz **Właściwości**. W oknie dialogowym zmień warstwę z „użyj bieżących” na **Meble**.
-
-

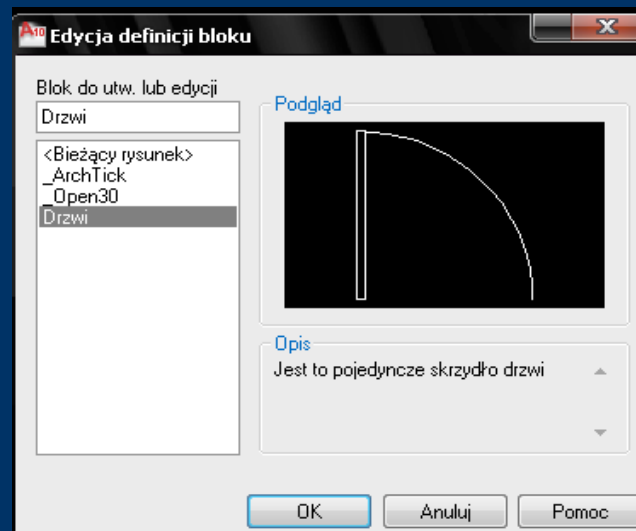
14. Kliknij prawym przyciskiem myszy kolejno na tych narzędziach i wybierz polecenie **Kopiuj**. W wolnym miejscu palety wklej po trzy kopie każdego narzędzia.
 15. Wybierz **Właściwości** (jak w pkt. 13) i w oknie **Wstaw**, zmień kąt obrotu bloków na 90° , -90° , 180° .
 16. Teraz masz paletę narzędzi, z której możesz korzystać we wszystkich rysunkach na tym komputerze.
- 

6.10 Edycja Bloków

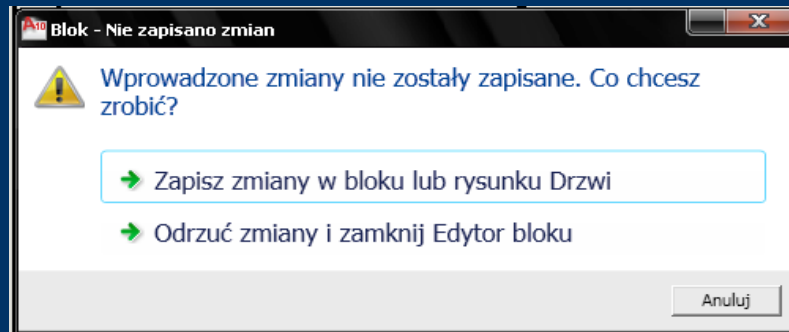
- Przyjmijmy, że po utworzeniu bloku i wprowadzeniu go kilka razy do rysunku, okazuje się, że coś jest z nim nie tak.
- Aby rozwiązać problem, trzeba na nowo zdefiniować oryginalny blok za pomocą **Edytora bloku**.
- W edytorze bloku, możemy utworzyć **Blok dynamiczny** (zaawansowana funkcja w programie, ale na tym etapie będziemy używać go tylko do edycji bloków).
- Aby uruchomić polecenie **Edytora bloku**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Blok**, naciskamy przycisk **Edycja**.



- Następnie pojawi się na ekranie okienko:



- Wybieramy nazwę bloku do edycji i naciskamy przycisk **OK**.
- **Editor bloku** zostanie otwarty. Ujrzymy nową kartę z wieloma nowymi panelami.
- Nie bójmy się dokonywać zmian, sprawdźmy wszystkie możliwości zmian w bloku (dodaj, modyfikuj, usuń).
- Gdy zakończymy, naciskamy przycisk **Zamknij** po prawej i pojawi się komunikat:



- Mamy do wyboru dwie możliwości: zapisać zmiany w bloku lub anulować te zmiany.

Uwaga: ✓ Dwukrotne kliknięcie na blok, tak samo uruchomi polecenie **Edycji**.

Edycja Bloków w praktyce

Warsztaty - 7

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
 2. Otwórz istniejący plik **Warsztaty05.dwg**.
 3. Naciśnij polecenie **Edycja**.
 4. Wybierz jedne ze wstawionych drzwi. Gdy pojawi się okno dialogowe, kliknij przycisk **OK**.
 5. Zaznacz łuk reprezentujący wychylenie drzwi, kliknij prawym przyciskiem myszy i z rozwiniętego menu wybierz **Właściwości**.
 6. Zmień warstwę **Drzwi otwarte**.
 7. Zmień Skalę rodzaju linii = 200.
 8. Zamknij okno **Właściwości**.
 9. Kliknij przycisk **Zapisz zmiany**.
 10. Zobaczysz teraz, że na wszystkich otwartych drzwiach zmienił się rodzaj linii przerywanej.
 11. Zapisz zmiany i zamknij rysunek.
-
-

Rozdział VII

KRESKOWANIE (WYPEŁNIANIE)



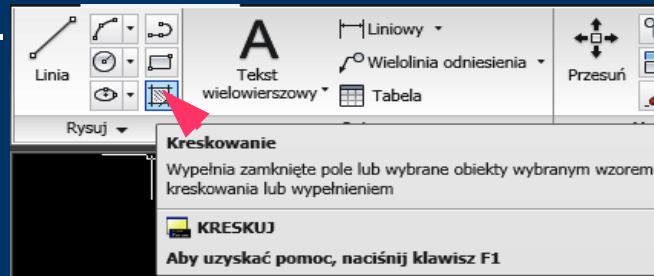
- 7.1 ***Kreskowanie*** w programie AutoCAD 2010
 - 7.2 Wybór motywu *Kreskowania*
 - 7.3 Wybór obszaru *Kreskowania*
 - 7.4 Podgląd *Kreskowania*
 - 7.5 Opcje *Kreskowania*
 - 7.6 Początek *Kreskowania*
 - 7.7 Ustawienia zaawansowane *Kreskowania*
 - 7.8 Tworzenie *Palety narzędzi Kreskowania*
 - 7.9 Polecenie *Gradient (wypełnianie)*
 - 7.10 Edycja *Kreskowania i Wypełniania*
-
-

7.1 Kreskowanie w programie AutoCAD 2010

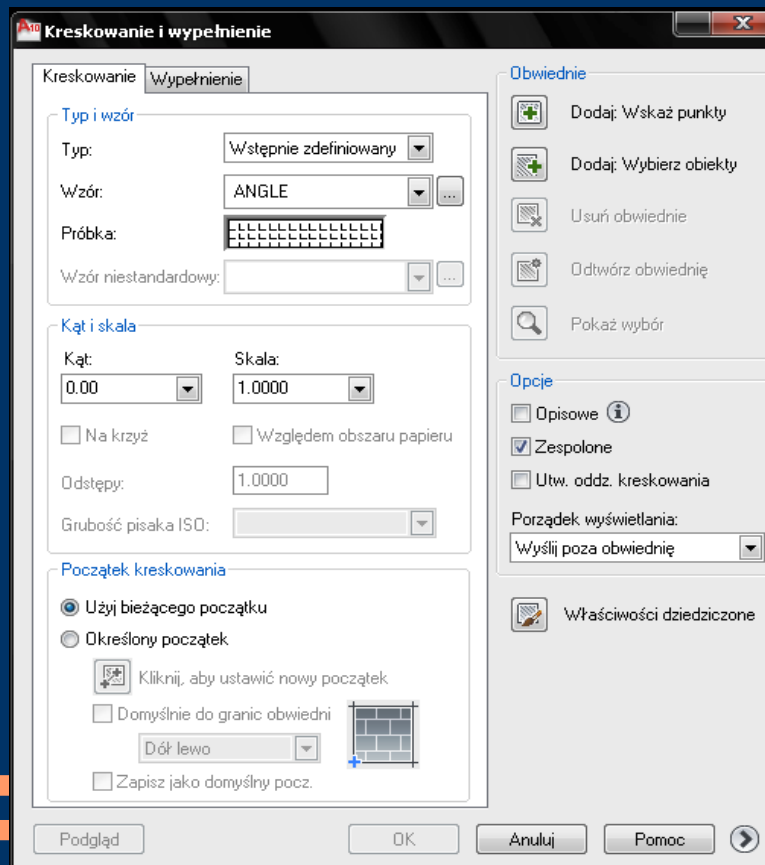
- Aby kreskowanie obiektów w programie AutoCAD ® było możliwe, obiekty te muszą stanowić zamknięty obszar. Od wersji AutoCAD 2005 stało się możliwe kreskowanie obszaru z niewielką przerwą.
 - Program posiada kilka ogólnych wzorów kreskowania zapisanych w jednym z dwóch plików o nazwie **acad.pat** i **acadiso.pat**. Możemy także wzorce kreskowania znaleźć w Internecie.
 - Kreskowanie, jak inne obiekty, powinny być umieszczone w osobnej warstwie.
 - Istnieją dwie metody kreskowania w programie: stara - polecenie **Kreskowanie** oraz nowa - **Paleta narzędzi**.
-
-

7.2 Wybór motywu Kreskowania

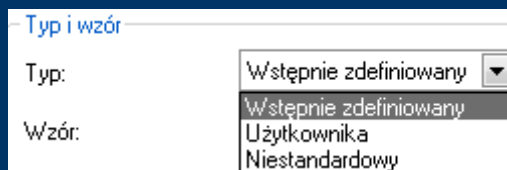
- Jest to stara metoda kreskowania w programie AutoCAD.
- Aby uruchomić polecenie **Kreskowanie**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Rysuj**, naciskamy przycisk **Kreskowanie**.



- Następnie pojawi się na ekranie okienko:

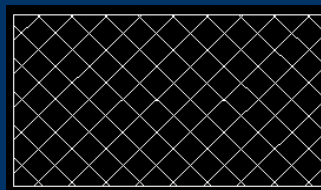


- Z karty **Kreskowanie**, z rozwijanej listy wybieramy **Typ** kreskowania. Mamy do wyboru następujące opcje:



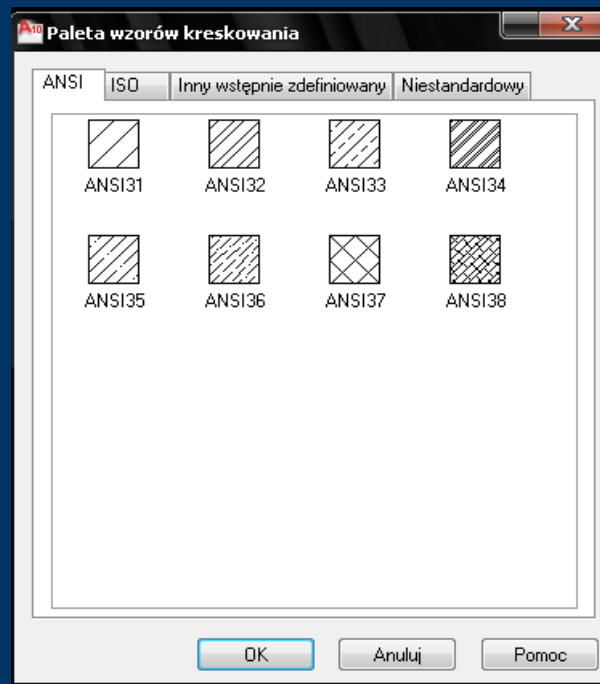
Typ Użytkownika

- Jest to najprostszy model kreskowania za pomocą równoległych linii. Po wybraniu tej opcji, będziemy operować następującymi parametrami:
 - **Próbka**: wyświetla podgląd kreskowania.
 - **Kąt**: określa kąt równoległych linii.
 - **Odstępy**: określa odległość między dwoma równoległymi liniami.
 - **Na krzyż**: oznacza kreskowanie "w obie strony".
- Poniżej pokazano kreskowanie w Typie Użytkownika, pod **kątem** = 45° i opcją **Na krzyż**:

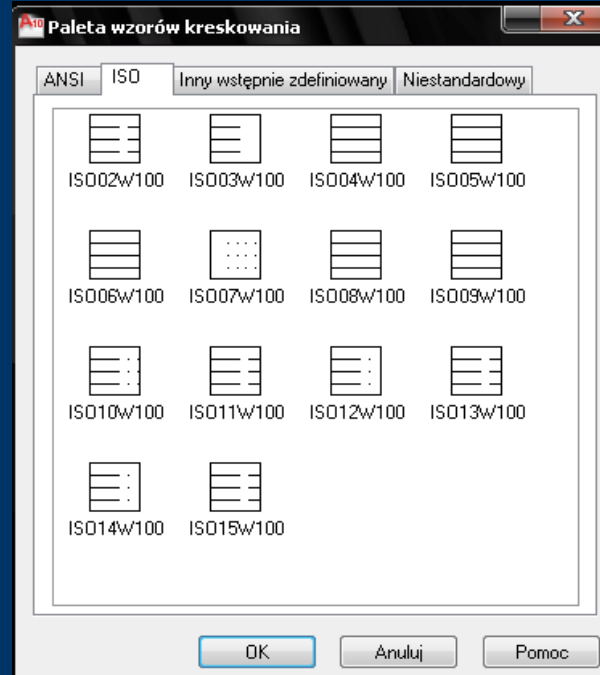


Typ Wstępnie zdefiniowany

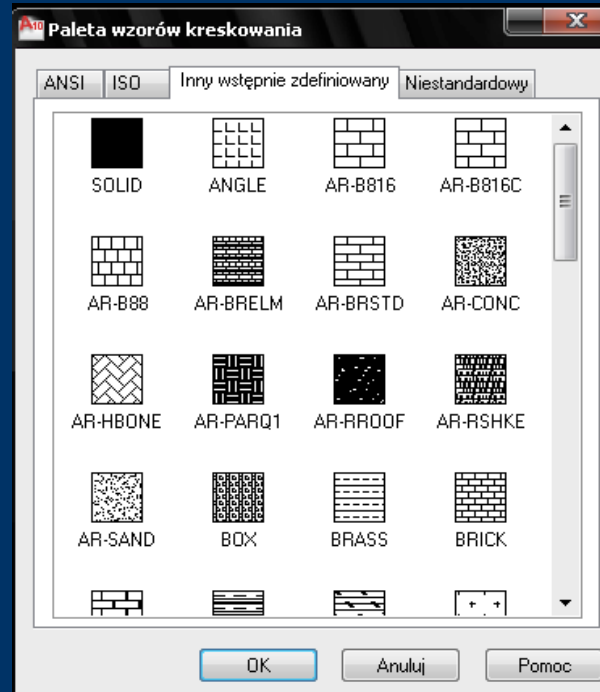
- Istnieje kilka wzorów kreskowania gotowych do użycia. Poznamy Palety wzorów kreskowania **ANSI**, **ISO** i inne powszechnie stosowane. Parametry przedstawione poniżej przedstawiają możliwości kreskowania:
 - **Wzór**: żeby wybrać żądany wzór przy użyciu rozwijanego menu, wybieramy mały przycisk z trzema kropkami lub naciskamy na **Próbkę**. Zostanie wyświetlone następujące okno dialogowe przedstawiające kreskowanie **ANSI**:



- Jeśli klikniemy na kartę **ISO**, ujrzymy następującą grupę wzorów kreskowania:



- Klikając na kartę *Inny wstępnie zdefiniowany*, ujrzymy następną grupę motywów kreskowania:



- Po zakończeniu wyboru wzoru kreskowania, naciskamy przycisk **OK**.
- Ustawienia *Kąta*.
- Ustawienia *Skali* wzoru kreskowania.
- Po wyborze jednego z wzorów kreskowania *ISO*, należy ustawić *Grubość pisaka ISO*.

Niestandardowy

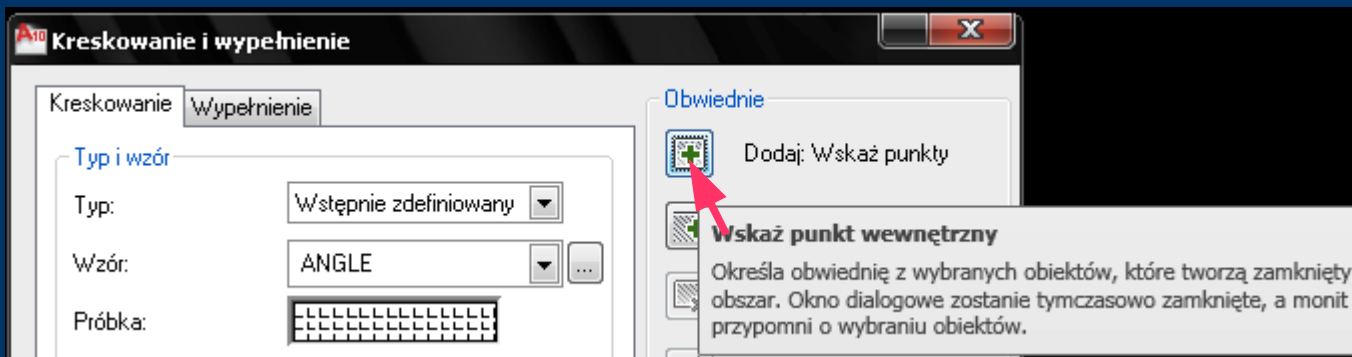
- Wzory kreskowania pozyskane przez nas np. z Internetu, powinny być umieszczone na karcie *Niestandardowy*.

7.3 Wybór obszaru Kreskowania

- Po dokonaniu wyboru motywu kreskowania i ustawieniu odpowiednich parametrów, nadszedł czas wyboru obszaru kreskowania.
- Możemy wybrać więcej niż jeden obszar w tym samym poleceniu, ale kreskowanie będzie traktowane jako jeden obiekt lub jako oddzielne obiekty.
- Istnieją dwa sposoby wyboru zakresu obszaru obiektów:
 - ***Dodaj: Wskaż punkty***
 - ***Dodaj: Wybierz obiekty***

Dodaj: Wskaż punkty

- Ta metoda jest bardzo prosta. Klikamy na żądany obszar wewnątrz i program automatycznie przyjmie cały obszar do kreskowania.
- Metoda ta będzie również pomocna w wykryciu wszelkich obiektów (tzw. wysp) na powierzchni zewnętrznej, i odznaczy je automatycznie. Wyspy nie zostaną zakreskowane.
- Wyspą może być dowolny typ obiektu: okrąg, zamknięta polinia, tekst, itp.
 - Uwagi:**
 - ✓ Omówimy Szczegółowo, ale krótko omówimy wykrywanie wysp.
 - ✓ Klikamy na przycisk ***Dodaj: Wskaż punkty*** umieszczony w górnej prawej części okna dialogowego.



- Okno dialogowe na chwilę zniknie i w **oknie poleceń** pojawi się następujący monit:

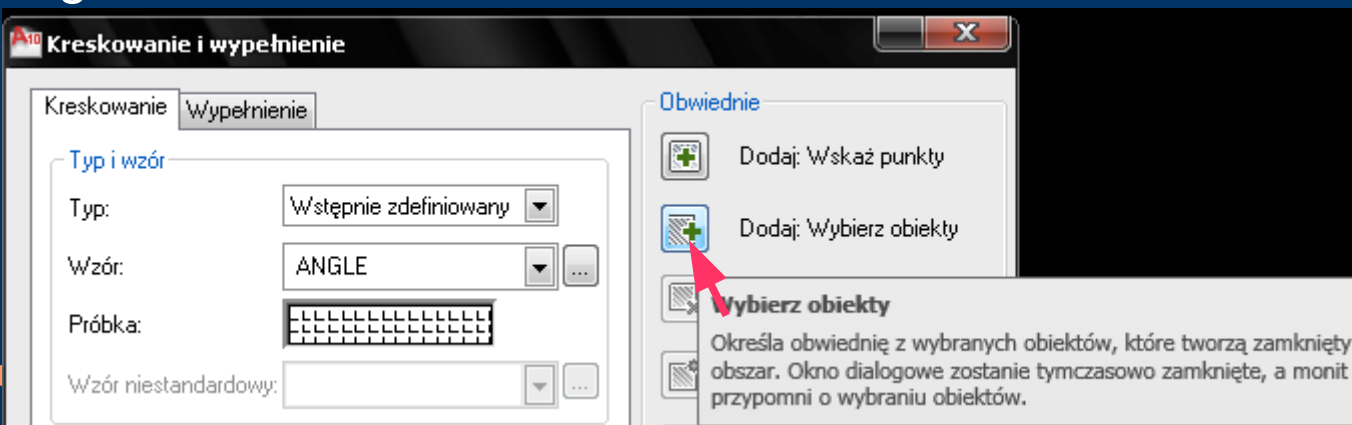
Wskaż punkt wewnętrzny lub [Wybierz obiekty/usuń Obwiednie]:

- Klikamy na żądany obszar(y). Po zakończeniu, naciskamy [Enter] lub klikamy prawym przyciskiem myszy i z rozwijanego menu wybieramy **Enter**. Ponownie pojawi się okno dialogowe.

Dodaj: Wybierz obiekty

Jest to taka sama metoda wyboru obiektu jak omówiona wyżej.

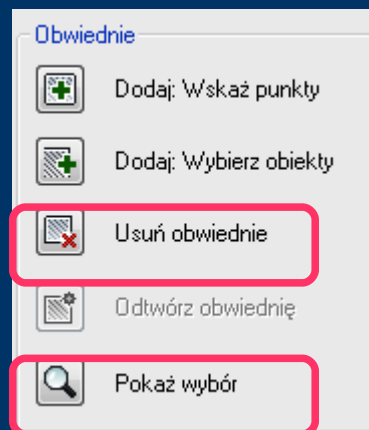
Klikamy przycisk **Dodaj: Wybierz obiekty** umieszczony w górnej, prawej części okna dialogowego.



- Okno dialogowe na chwilę zniknie i w **oknie poleceń** pojawi się następujący monit:

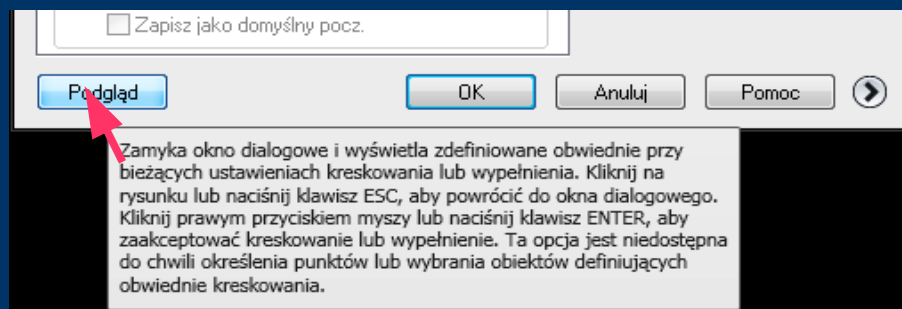
Wybierz obiekty lub [Wskaż punkt wewnętrzny/usuń Obwiednie]:

- Wskazujemy żądane obiekty, które tworzą zamknięty obszar. Po zakończeniu, naciskamy [Enter] lub klikamy prawym przyciskiem myszy i rozwijanego menu wybieramy **Enter**. Ponownie pojawi się okno dialogowe.
- Po dokonaniu wyboru, będziemy mogli wykonać dwie rzeczy:
 - **Usuń obwiednie**: skorzystamy z tego przycisku, jeśli po naciśnięciu opcji **Dodaj: Wskaż punkty** nie uzyskamy żadnego rezultatu. Zaznaczenie wszystkich obiektów wewnątrznych przyciskiem **Dodaj: Wskaż punkty**, które są tekstem lub wyspą pozwoli usunąć niektóre z wybranych obiektów jako wyspy.
 - **Pokaż wybór**: użyjemy tego przycisku aby wyświetlić podgląd, czy dokonaliśmy słusznego wyboru.



7.4 Podgląd Kreskowania

- Gdy wprowadzanie danych zostanie zakończone, wybór motywu kreskowania i parametrów oraz obszaru kreskowania także, następnym krokiem jest podgląd kreskowania przed podjęciem ostatecznej decyzji o zatwierdzeniu i wprowadzeniu zmian.
- Naciskamy przycisk **Podgląd** znajdujący się w lewym dolnym rogu okna dialogowego:



- Okno dialogowe na chwilę zniknie.
- Zobaczymy wynik naszych ustawień (np. wzór kreskowania, kąt, skalę, wyspy, itd.).
Zaś w **oknie poleceń** program poprosi nas o:

Wybierz albo naciśnij klawisz Esc, aby powrócić do okna dialogowego, albo <kliknij prawym przyciskiem myszy, aby zaakceptować wzór>:

- Jeśli jesteśmy zadowoleni z efektu kreskowania, klikamy prawym przyciskiem myszy lub naciskamy [Enter], jeśli nie naciskamy [Esc].
- Po naciśnięciu [Esc], ponownie pojawi się okno dialogowe i będziemy mogli dokonać korekty ustawień parametrów, a następnie ponownie podgląd, i tak do skutku.

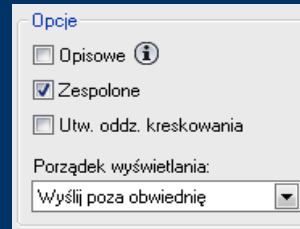
Korzystanie z Kreskowania w praktyce

Warsztaty - 8

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
 2. Otwórz istniejący plik **Warsztaty05.dwg**.
 3. Utwórz warstwę **Kreskowanie**.
 4. Uruchom polecenie **Kreskowanie** i ustaw **Typ** na **Wstępnie zdefiniowany**.
 5. Kliknij w **Próbkę**, a następnie wybierz z karty **Inny wstępnie zdefiniowany** wzorzec **AR-CONC**.
 6. Ustaw **Skalę** = 0.5.
 7. Kliknij na przycisk **Dodaj: Wskaż punkty**, a następnie kliknij na obszar wewnątrz bloku **Wanny**. Naciśnij [Enter].
 8. Kliknij przycisk **Podgląd**, aby zobaczyć efekt kreskowania, a następnie naciśnij [Enter], aby zakończyć polecenie.
 9. Uruchom ponownie polecenie **Kreskowanie** i wybierz **Typ Wstępnie zdefiniowany**.
 10. Kliknij w **Próbkę**, a następnie z karty **ANSI** wybierz wzorzec **ANSI32**.
 11. Ustaw **Skalę** = 10.
 12. Kliknij na przycisk **Dodaj: Wskaż punkty**, a następnie kliknij na obszar wewnątrz zewnętrznych ścian. Naciśnij [Enter].
 13. Kliknij przycisk **Podgląd**, aby zobaczyć efekt kreskowania, a następnie naciśnij [Enter], aby zakończyć polecenie.
 14. Zapisz plik i zamknij rysunek.
-
-

7.5 Opcje Kreskowania

- Polecenie **Kreskowanie** posiada kilka opcji, których zastosowanie należałoby poznać, aby mieć pełną kontrolę nad procesem kreskowania.
- W prawej części okna dialogowego znajduje się podmenu o nazwie **Opcje**:



Opisowe

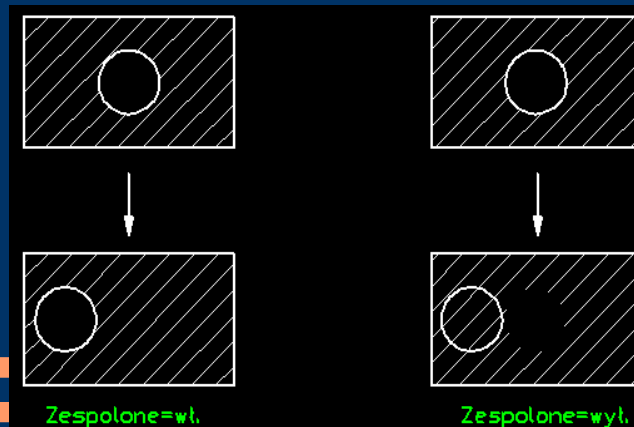
- Jest to zaawansowana funkcja związana z drukowaniem.

Zespolone

- Zespolone oznacza, iż istnieje związek między kreskowaniem i obwiednią. W przypadku zmiany obwiedni, automatycznie zmianie ulegnie kreskowanie.
- Zaleca się zachować tę domyślnie wybraną opcję.

Przykład:

- Załóżmy, że mamy następujące obiekty, które chcemy zakreskować:

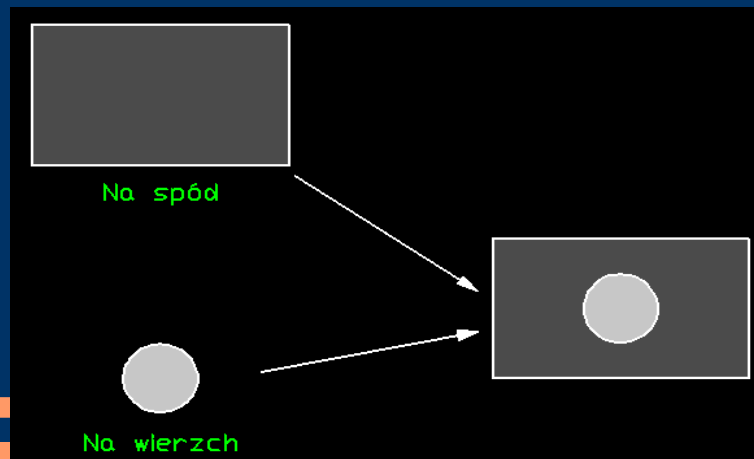


Utworzenie oddzielnego kreskowania

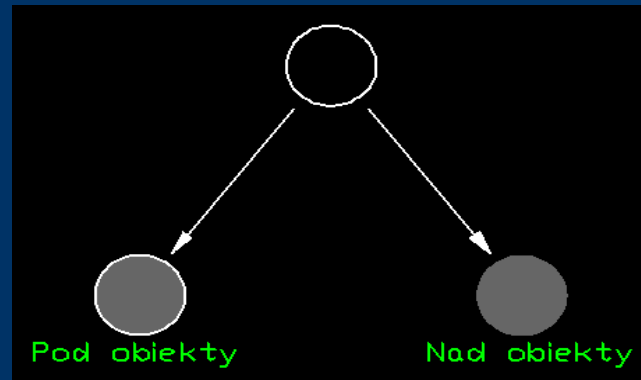
- Domyślnie, po zakreskowaniu kilku obszarów w jednym poleceniu, wszystkie kreskowania będą uważane jako jeden obiekt. Podczas przenoszenia, zostaną przeniesione razem i usuwania jednego, usunięte wszystkie.
- W takiej sytuacji korzystamy z opcji **Utwórz oddzielne kreskowania**. Możemy wtedy kreskować kilka obszarów w jednym poleceniu, a każde kreskowanie będzie uznane jako odrębny obiekt. Aby tego dokonać, zaznaczamy pole wyboru **Utwórz oddzielne kreskowania**.

Porządek wyświetlania

- Jeśli obszar kreskowania przecina się z innymi obszarami kreskowania (szczególnie, jeśli jest to wzór kreskowania **Solid** (pełne wypełnienie)), musimy ustawić **Porządek Rysowania** podczas wstawiania kreskowania, aby zapewnić prawidłowy wygląd każdego motywu kreskowania.
- Istnieją cztery opcje:
 - Na spód (przykład niżej)
 - Na wierzch (przykład niżej)

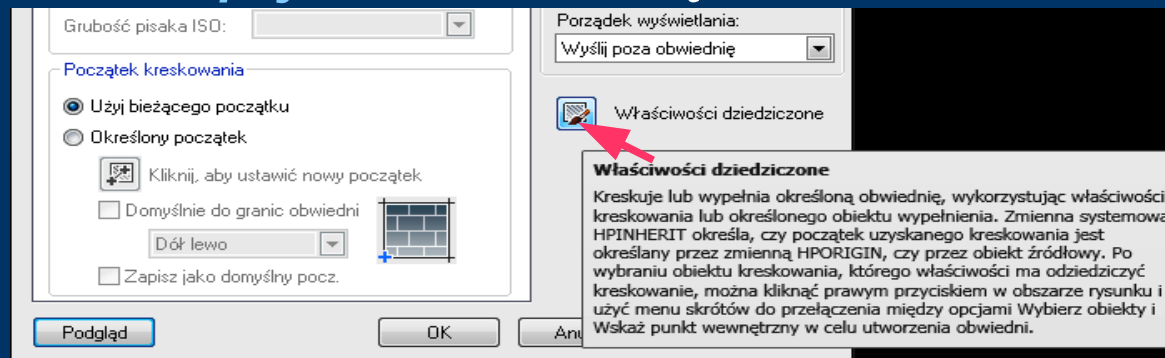


- Pod obiekty (przykład niżej)
- Nad obiekty (przykład niżej)



Właściwości dziedziczone

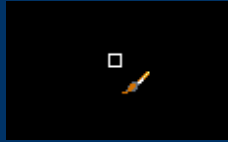
Następnym elementem *Opcji* kreskowania są **Właściwości Dziedziczone**:



- Zadaniem tego przycisku jest pomóc użytkownikom szybko zakreskować nowy obszar z dokładnie takimi samymi cechami jak istniejące kreskowanie.
- Klikamy na przycisk **Właściwości Dziedziczone**, okno dialogowe na chwilę zniknie. W oknie poleceń pojawi się następujący komunikat:

Wybierz kreskowanie:

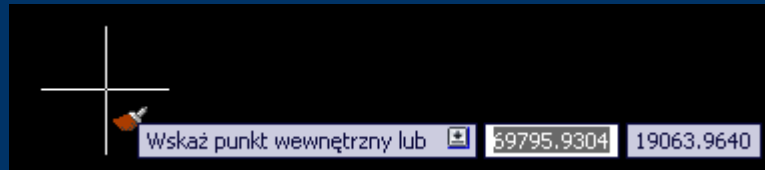
- Cursor myszy zmieni się w kwadracik z pędzelkiem:



- Klikamy na wzór źródłowego kreskowania i wykonujemy poniższe czynności:
 - Pojawi się nowy monit w **oknie poleceń**:

```
Właściwości odziedziczone: Nazwa <ANSI31>, Skala <1.0000>, Kąt <0.00>  
Wybierz obiekty lub [Wskaż punkt wewnętrzny/usuń Obwiednie]:
```

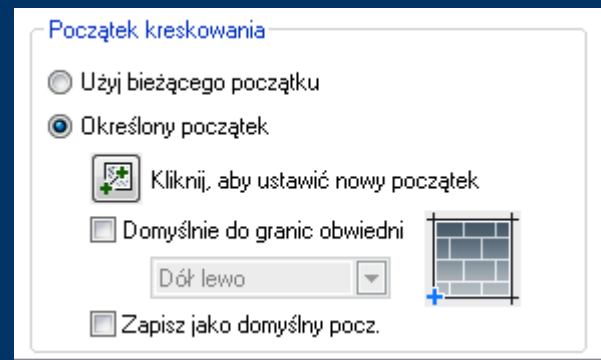
- Tymczasem kursor zmieni się na większy pędzel z małym krzyżykiem, teraz możemy klikać wewnątrz nowych obszarów, które chcemy zakreskować:



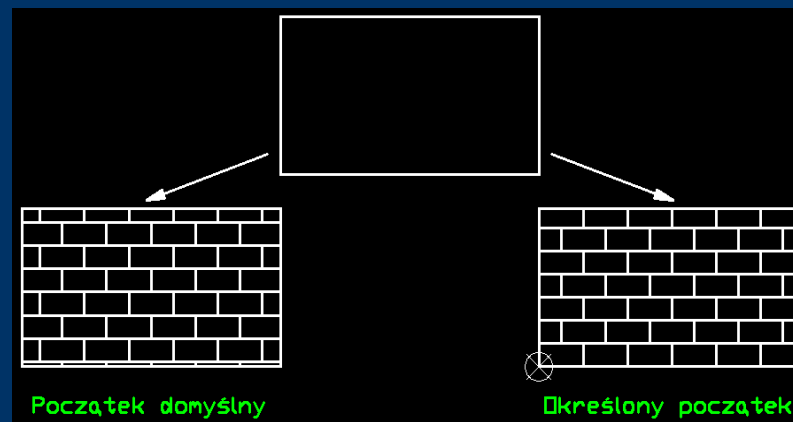
- Klikamy na żądany(e) obszar(y). Po zakończeniu, naciskamy [Enter] lub klikamy prawym przyciskiem myszy i z rozwijanego menu wybieramy **Enter**. Ponownie pojawi się okno dialogowe kreskowania.
- Klikamy przycisk **OK**, aby zamknąć polecenie.

7.6 Początek Kreskowania

- Domyślnie program wykorzystuje współrzędne 0,0 jako punkt wyjścia dla każdego kreskowania. W związku z tym jeśli chcemy, aby kreskowanie symetrycznie rozpocząć np. w lewym dolnym rogu naszego obiektu, należy użyć ustawienia w tej części w okna dialogowego i rozpocząć od punktu w tym obszarze, który chcemy zakreskować.
- W dolnej lewej części okna dialogowego pojawi się część opcji jako **Początek kreskowania**:



- Klikamy na przycisk opcji **Określony początek**.
- Mamy dwie możliwości określenia nowego początku:
 - Nacisnąć na przycisk **Kliknij, aby ustawić nowy początek** i wybrać dowolny punkt, który pragnienie.
 - Zaznaczyć pole wyboru **Domyślnie do granic obwiedni** i wybrać jedną z dostępnych opcji: Dół lewo, Dół prawo, Góra lewo, Góra prawo lub Symetria. Możemy również zaznaczyć pole wyboru **Zapisz jako domyślny początek**.
- Spójrzmy na następujący przykład:



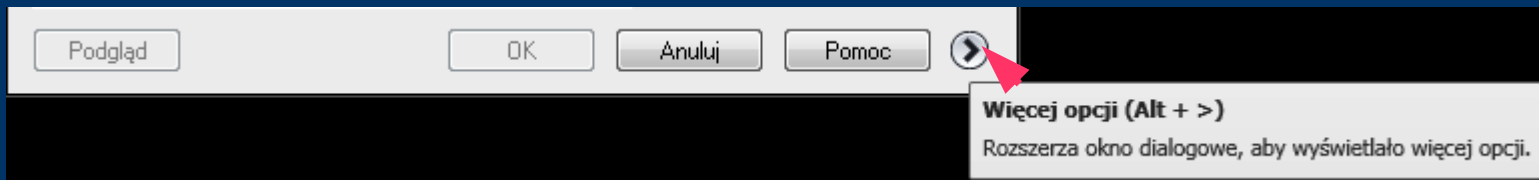
Korzystanie z Kreskowania Zespolonego i Początku kreskowania w praktyce

9-warsztaty

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz istniejący plik **Warsztaty05.dwg**.
3. Włącz jako aktualną warstwę **Kreskowanie**.
4. Uruchom polecenie **Kreskowanie** i ustaw **Typ** na **Wstępnie zdefiniowany**.
5. Kliknij w **Próbkę**, a następnie wybierz z karty **Inny wstępnie zdefiniowany** wzorzec **ANGLE**.
7. Ustaw **Skalę** = 10. Ustaw **Początek kreskowania** = Użyj bieżącego początku.
Również sprawdź i włącz **Opcję: Zespolone**.
8. Kliknij na przycisk **Dodaj: Wskaż punkty** wewnątrz obszaru łazienka. Naciśnij [Enter].
9. Kliknij przycisk **Podgląd**, aby zobaczyć efekt kreskowania, a następnie naciśnij [Enter], aby zakończyć polecenie. Wybierasz ponownie **Kreskowanie** i w lewym dolnym kącie kuchni określ nowy **Początek kreskowania**. Kliknij ponownie przycisk **Podgląd**. Czy widzisz różnice? Naciśnij [Enter], aby zakończyć polecenie.
11. Zapisz plik i zamknij rysunek.

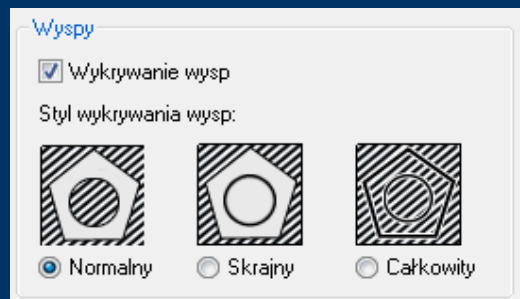
7.7 Ustawienia zaawansowane **Kreskowania**

- W prawym dolnym rogu okna dialogowego znajduje się mały przycisk ze strzałką skierowaną w prawo. Naciskamy na ten przycisk, aby pojawią nam się zaawansowane opcje kreskowania:



Wyspy

- Pierwszą z nich jest opcja **Wyspy**:

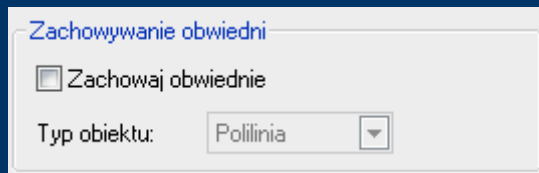


- Wyspy, to obiekty znajdujące się wewnątrz obszaru zaznaczonego do kreskowania.
 - Odznaczamy puste pole wyboru **Wykrywanie wysp**, jeśli nie chcemy aby AutoCAD widział obiekty wewnątrz kreskowanego obszaru.
 - Jeśli zaś chcemy, aby program widział i pomijał kreskowanie obiektów wewnątrz kreskowanego obszaru zaznaczamy puste pole obok **Wykrywania wysp**.

- Mamy do wyboru jeden z trzech stylów:
 - **Normalny**: Jeśli trzy lub więcej obiektów znajduje się wewnątrz siebie, AutoCAD program zakreskuje zewnętrzny obiekt, drugi pozostawi niezmienny, trzeci zakreskuje, itd.
 - **Skrajny**: Jeśli trzy lub więcej obiektów znajduje się wewnątrz siebie, program zakreskuje tylko zewnętrzny, pozostawiając wewnętrzne obiekty nienaruszone.
 - **Całkowity**: Jeśli trzy lub więcej obiektów znajduje się wewnątrz siebie, program ignoruje wszystkie wewnętrzne obiekty i zakreskuje cały obszar.

Zachowywanie obwiedni

- Domyślnie program tworzy wokół wykrytego obszaru polilinię. Po zamknięciu polecenia Kreskowanie AutoCAD tę polilinię usuwa.
 - Opcja **Zachowywanie obwiedni** pozwala na zatrzymanie tej tymczasowej polilinii.



- Naciskamy na pole wyboru **Zachowaj obwiednie** i określamy **Typ obiektu**: Polilinia lub Region.

Zbiór obwiedni

- Kiedy korzystamy z **Dodaj: Wskaż punkty** program przed kreskowaniem przeanalizuje wszystkie obiekty, gdyż domyślnie są w **Bieżącej rzutni**.
- Może to zająć dużo czasu w zależności od złożoności rysunku. Żeby zminimalizować ten czas program może poddać analizie wyselekcjonowany, określony obszar.
- Okno dialogowe **Zbioru obwiedni** wygląda następująco:



- Domyślnie wybrana jest opcja **Bieżąca rzutnia**.
- Gdy naciśniemy na przycisk **Nowy**, okno dialogowe na chwilę zniknie. Pojawi się następujący komunikat:

Wybierz obiekty:

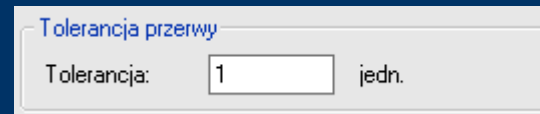
- Wybieramy żądane obiekty i naciskamy [Enter] lub klikamy prawym przyciskiem myszy. Ponownie zostanie wyświetlone okno dialogowe, ale tym razem wybraną opcją będzie **Istniejący zbiór**, jak poniżej:



- Teraz, kiedy program zapyta o wybór obwiedni, gdy klikniemy w jego wnętrzu, nie będzie analizował wszystkie obiekty w bieżącej rzutni, tylko przeanalizuje obiekty wskazane przez użytkownika.

Tolerancja przerwy

- Program akceptuje obszary kreskowania o niewielkiej tolerancji. Wielkość jest określona przez użytkownika.
- Możemy ustawić maksymalną wielkość kreskowania, jednak program może to zignorować:

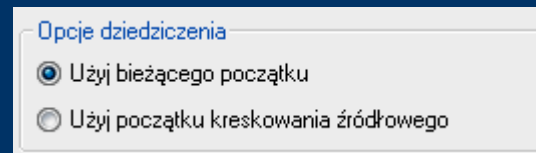


Tolerancja przerwy

Tolerancja: jedn.

Opcje dziedziczenia

- Ta sekcja zajmuje się dwiema rzeczami omówionymi wcześniej: **Właściwości dziedziczone** i **Początek kreskowania**.
- Po zaznaczeniu **Właściwości dziedziczone** i wyborze kreskowania z istniejących mamy do wyboru dwie opcje:
 - Użyj bieżącej początku
 - Użyj początku kreskowania źródłowego



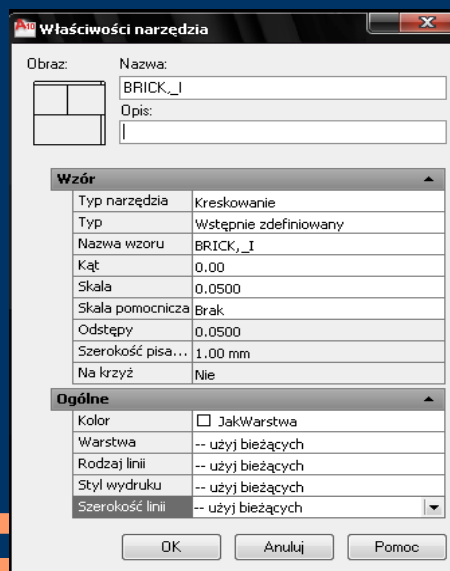
Opcje dziedziczenia

Użyj bieżącej początku

Użyj początku kreskowania źródłowego

7.8 Tworzenie Palety narzędzi Kreskowania

- Do tej pory z pojęciem *Palety narzędzi* spotkaliśmy się dwa razy: w blokach i kreskowaniu.
- Główną zaletą *Palety narzędzi* jest funkcja "przeciągnij i upuść". Będziemy korzystać z tej funkcji w celu przyspieszenia procesu kreskowania.
- Żeby tego dokonać musimy wykonać następujące czynności:
 - Tworzymy nową Paletę narzędzi (o nazwie, np. "Moje kreskowanie").
 - Przy pomocy polecenia *Kreskowanie* dodać kreskowanie do różnych rysunków.
 - Podczas kreskowania, zmieniamy ustawienia kreskowania.
 - Za każdym razem kiedy chcemy wykorzystać kreskowanie wraz ze wszystkimi jego ustawieniami w innych rysunkach, wystarczy przeciągnąć i upuścić do nowo utworzonej Palety narzędzi.
 - Można zrobić kilka kopii kreskowania. Następnie możemy dostosować różne ustawienia każdego kreskowania. Klikamy prawym przyciskiem myszy na dowolnym kreskowaniu w Palecie narzędzi i wybieramy *Właściwości*. Pojawi się następujące okno dialogowe:



- Po wykonaniu kilku rysunków, będziemy mieli dużą bibliotekę kreskowania do wykorzystania w przyszłych rysunkach.
- Teraz możemy skorzystać z metody "przeciągnij i upuść", aby przenieść kreskowania z naszej Palety narzędzi do rysunku.

Uwaga: ✓ Domyślnie nie ma Palet narzędzi o nazwie Kreskowanie i Wypełnianie, ale mamy możliwość tworzenia własnych Palet narzędzi.

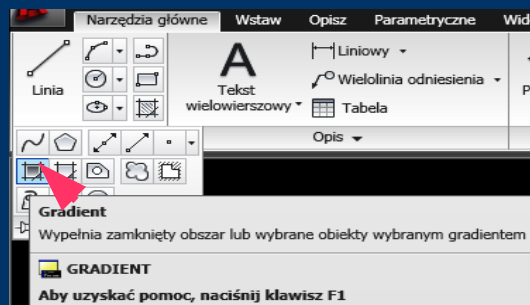
Korzystanie z Palety narzędzi kreskowania w praktyce

10-warsztaty

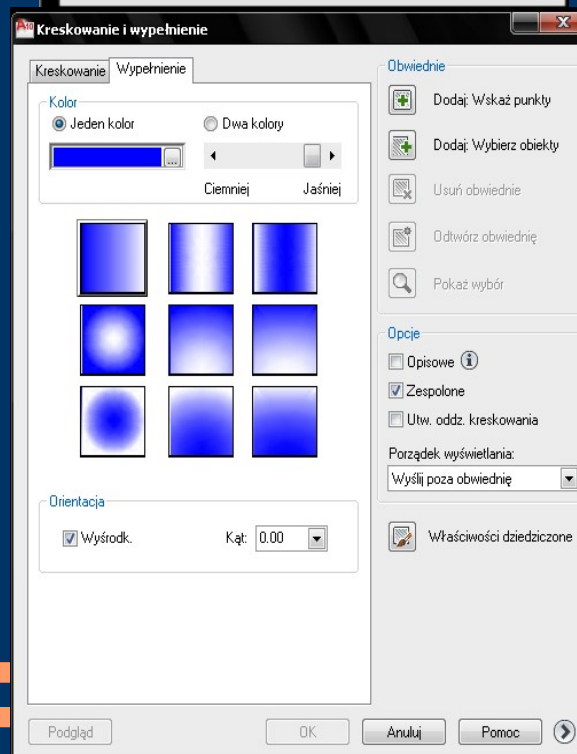
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz istniejący plik **Warsztaty05.dwg**
3. Uruchom **Palety narzędzi**. Utwórz nową Paletę narzędzi o nazwie **Moje Kreskowanie**.
4. Przeciągnij i upuść trzy kreskowania użyte w naszym rysunku: **AR-CONC**, **ANSI32** i **ANGLE**.
5. W nowej Paletce narzędzi, wybierz jedno z trzech kreskowań i kliknij prawym przyciskiem myszy. Wybierz **Właściwości** i upewnij się, że aktualną warstwą jest **Kreskowanie**, a nie **Użyj bieżących**.
6. Następnym razem korzystając z Palety narzędzi kreskowania nie będziesz musiał się martwić w jakiej warstwie będzie kreskowanie.
7. Zapisz plik i zamknij rysunek.

7.9 Polecenie Wypełniania (Gradient)

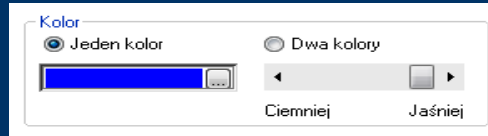
- Polecenia **Gradient** używamy wtedy, kiedy chcemy wstawić w obszarze wypełnienie kolorem z białym, czarnym, szarym odcieniem, lub połączeniem dwóch kolorów.
- Polecenie **Gradient** korzysta z tej samej metody wstawiania, co polecenie **Kreskowanie**, więc nie ma potrzeby opisywania tego ponownie.
- Aby uruchomić polecenie **Gradient**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Rysuj**, naciskamy „trójkącik” na **panelu** i z rozwijanego okienka wybieramy polecenie **Gradient**:



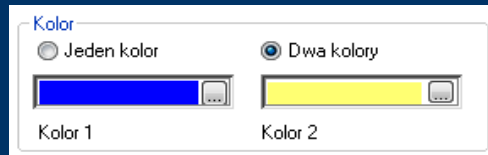
- Następnie pojawi się na ekranie okienko:



- Rozpoczynamy od sprecyzowania, czy chcemy użyć wypełniania jedno-, czy dwukolorowego:

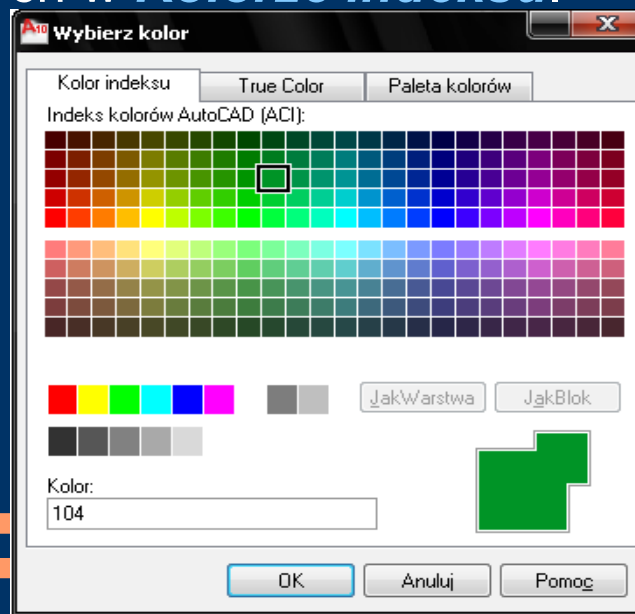


- Jeśli wybierzemy opcję **Jeden kolor**, to musimy wykonać następujące czynności:
 - Klikamy na mały przycisk (z trzema kropkami), aby wybrać żądany kolor.
 - Przesuwamy suwakiem z **Ciemniej** (całkowicie czarne) do **Jaśniej** (całkowicie białe) lub kolor pośredni pomiędzy nimi.
- W przypadku wyboru dwóch kolorów, pojawi się następująca opcja:

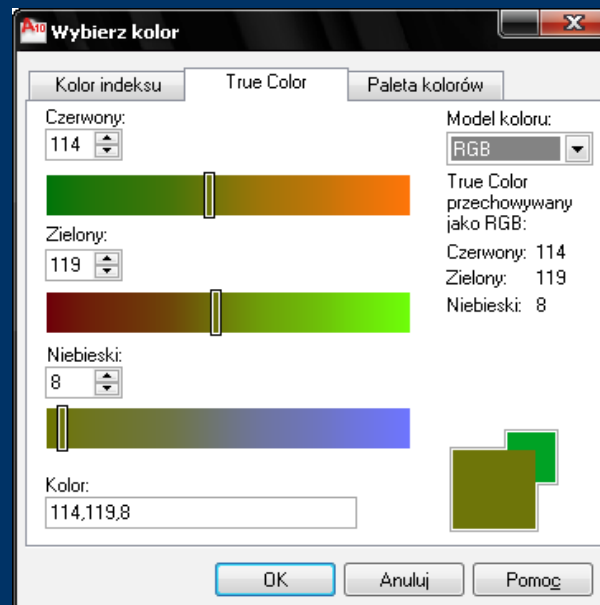
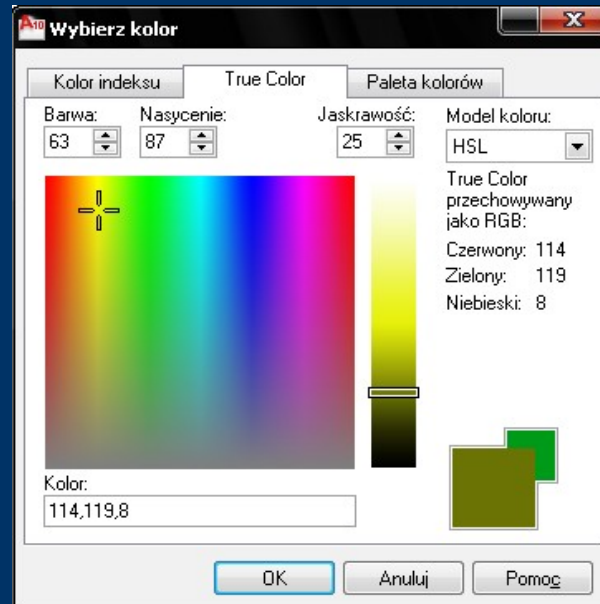


Wybór kolorów

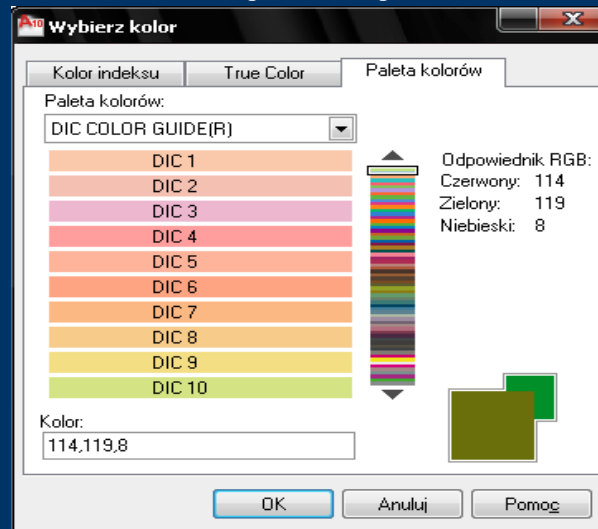
- Istnieją trzy zestawy, spośród których możemy wybrać kolor: **Kolor indeksu**, **True Color** i **Paleta kolorów**.
 - 255 kolorów, dostępnych w **Kolorze indeksu**.



- 24-bitowy *True Color*, w którym możemy wybrać z dwóch modeli: *HSL* (*H*-barwa, *S*-nasycenie i *L*-jaskrawość) lub *RGB* (*R*-czerwony, *G*-zielony i *B*-niebieski). Spójrzmy na poniżej przedstawione przykłady każdego z nich.



- Możemy również wybrać kolor z jednej z 11 dostępnych *Palet kolorów*:



- Teraz mamy do dyspozycji jeden z dziewięciu rodzajów wypełniania:



- Możemy też wybrać, czy wypełnianie ma być symetryczne (*Wyśrodkowany*), czy też nie, a następnie możemy wybrać kąt wypełniania.
- Pozostałe kroki są identyczne jak w poleceniu *Kreskowanie*.

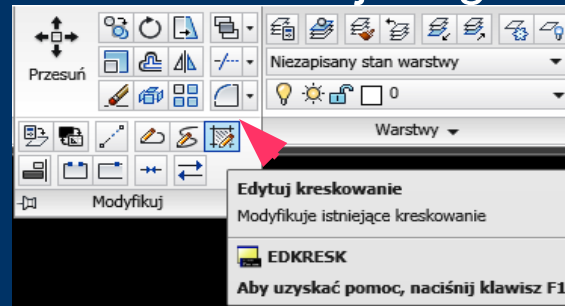
Korzystanie z polecenia Wypełniania (Gradient)

Ćwiczenie 33

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
 2. Otwórz nowy *Rysunek33.dwg*.
 3. Narysuj dowolnej wielkości prostokąt.
 4. Uruchom polecenie *Gradient*.
 5. Wybierz opcję *Dwa kolory*.
 6. Wybierz pierwszy kolor o liczbie 142, zaś drugi 61.
 7. Wybierz środkowy rodzaj wypełniania (jeden z dziewięciu dostępnych).
 8. Wskaż prostokąt jako obiekt wypełniania.
 9. Dokonaj Podglądu wypełnienia.
 10. Zapisz plik i zamknij rysunek.
-
-

7.10 Polecenie Edycji kreskowania i wypełniania

- Z polecenia **Edytuj kreskowanie** korzystamy, gdy chcemy dokonać zmian w istniejącym kreskowaniu (czy korzystając z polecenia **Kreskowanie**, metody „przeciągnij i upuść” lub polecenia **Gradient**).
- Aby uruchomić polecenie **Edytuj kreskowanie**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Modyfikuj**, naciskamy „trójkącik” na **panelu** i z rozwijanego okienka wybieramy polecenie **Edytuj kreskowanie**.

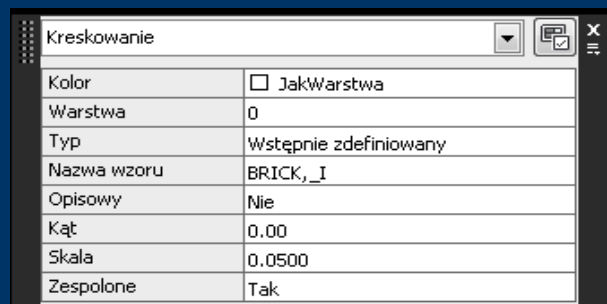


- Istnieje kilka sposobów wywołania polecenia:
 - Klikając prawym przyciskiem myszy na wybranym kreskowaniu i z menu kontekstowego wybierając opcję **Edycja kreskowania**.
 - Klikając dwukrotnie na żądanym kreskowaniu.
- Niezależnie od zastosowanej metody, pojawi się następujący komunikat:

Wybierz kreskowanie:
- Gdy wskażemy żądane kreskowanie, pojawi się okno dialogowe **Kreskowania**. Zmieniamy ustawienia wedle uznania i zatwierdzamy przyciskiem **OK**.
- Innymi sposobami edycji kreskowania lub wypełniania są:
 - **Szybkie właściwości**
 - **Właściwości**
 - Przez podwójne kliknięcie na kreskowaniu / wypełnieniu

Szybkie właściwości

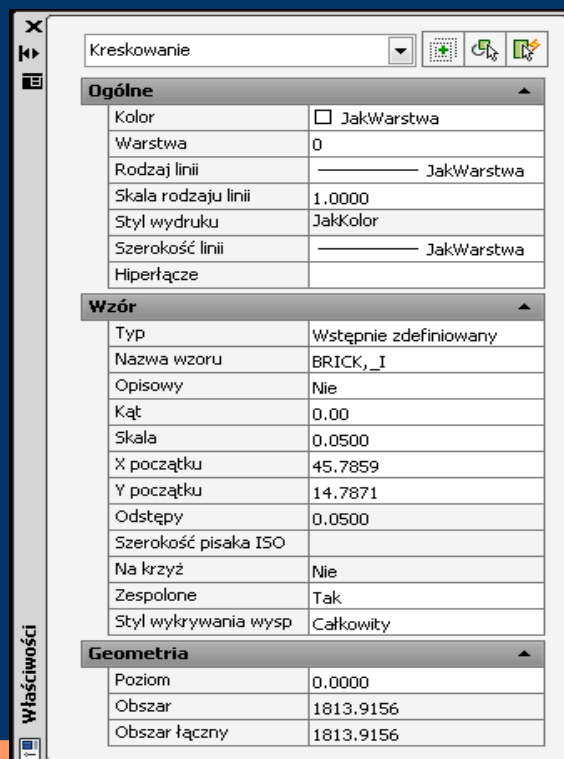
- Po naciśnięciu na kreskowanie, pojawi się okno **Szybkie Właściwości**. Możemy tutaj dokonać najważniejszych zmian:



Kreskowanie	
Kolor	<input type="checkbox"/> JakWarstwa
Warstwa	0
Typ	Wstępnie zdefiniowany
Nazwa wzoru	BRICK,_I
Opisowy	Nie
Kąt	0.00
Skala	0.0500
Zespolone	Tak

Właściwości

- Po naciśnięciu na kreskowanie, klikamy prawym przyciskiem myszy i z rozwiniętego menu wybieramy **Właściwości**. Pojawi się okno **Właściwości**:

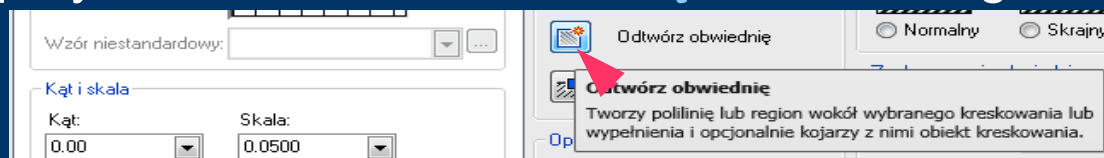


Kreskowanie	
Ogólne	
Kolor	<input type="checkbox"/> JakWarstwa
Warstwa	0
Rodzaj linii	————— JakWarstwa
Skala rodzaju linii	1.0000
Styl wydruku	JakKolor
Szerokość linii	————— JakWarstwa
Hiperłącze	
Wzór	
Typ	Wstępnie zdefiniowany
Nazwa wzoru	BRICK,_I
Opisowy	Nie
Kąt	0.00
Skala	0.0500
X początku	45.7859
Y początku	14.7871
Odstępy	0.0500
Szerokość pisaka ISO	
Na krzyż	Nie
Zespolone	Tak
Styl wykrywania wysp	Całkowity
Geometria	
Poziom	0.0000
Obszar	1813.9156
Obszar łączny	1813.9156

- W oknie **Właściwości** możemy edytować wszystkie dane związane z kreskowaniem (niektóre ustawienia będą miały zastosowanie we wzorcu kreskowania zdefiniowanym przez użytkownika w **Odstępach** i **Na krzyż**).

Odtwórz obwiednię

- Jeśli obszar kreskowania, a także obwiednia z jakiegoś powodu została utracona, ale kreskowanie pozostało, możemy użyć tej opcji, aby odtworzyć obwiednię istniejącego kreskowania.
- Dwukrotnie klikamy na kreskowanie bez obwiedni. Zostanie wywołane okno dialogowe **Kreskowania**. Teraz wykonujemy następujące czynności:
 - Klikamy na przycisk **Odtwórz obwiednię**, Okno dialogowe na chwilę zniknie.



- Pojawi się następujący komunikat:

Podaj typ obwiedni [Region/Polilinia] <Polilinia>:

- **P** dla polilinii lub **R** dla regionu, następnie pojawi się monit:

Zespolić ponownie kreskowanie z nową obwiednią? [Tak/Nie] <N>:

- **T**, jeśli tak lub **N**, jeżeli nie.
- Ponownie pojawi się okno dialogowe. Naciskamy na przycisk **OK**, aby zamknąć polecenie.

Korzystanie z Edycji kreskowania w praktyce


11-warsztaty

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
 2. Otwórz istniejący plik **Warsztaty05.dwg**
 3. Wybierz kreskowanie **AR-CONC**, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Edycja kreskowania**. Zostanie wyświetlone okno dialogowe **Edycji kreskowania**. Ustaw **Skalę** = 0.25.
 4. Kliknij przycisk **Podgląd** i naciśnij [Enter], aby zaakceptować wprowadzone zmiany.
 5. Kliknij dwukrotnie na kreskowanie **ANGLE** i ustaw **Kąt** = 45°.
 6. Kliknij przycisk **Podgląd** i naciśnij [Enter], aby zaakceptować wprowadzone zmiany.
 7. Zapisz plik i zamknij rysunek.
-
-

Rozdział VIII

TEKST I TABELE



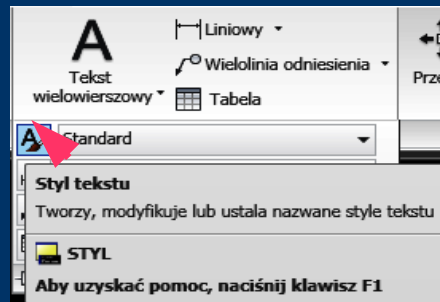
- 8.1 **Wprowadzenie**
 - 8.2 *Styl tekstu*
 - 8.3 *Jeden wiersz*
 - 8.4 *Tekst wielowierszowy*
 - 8.5 **Wprowadzenie do *Edycji tekstu***
 - 8.6 **Edycja tekstu za pomocą *Szybkich właściwości i Właściwości***
 - 8.7 *Tekst i uchwyty*
 - 8.8 *Sprawdź pisownię oraz Znajdź i Zamień*
 - 8.9 *Styl tabeli*
 - 8.10 *Polecenie Tabela*
- 

8.1 Wprowadzenie

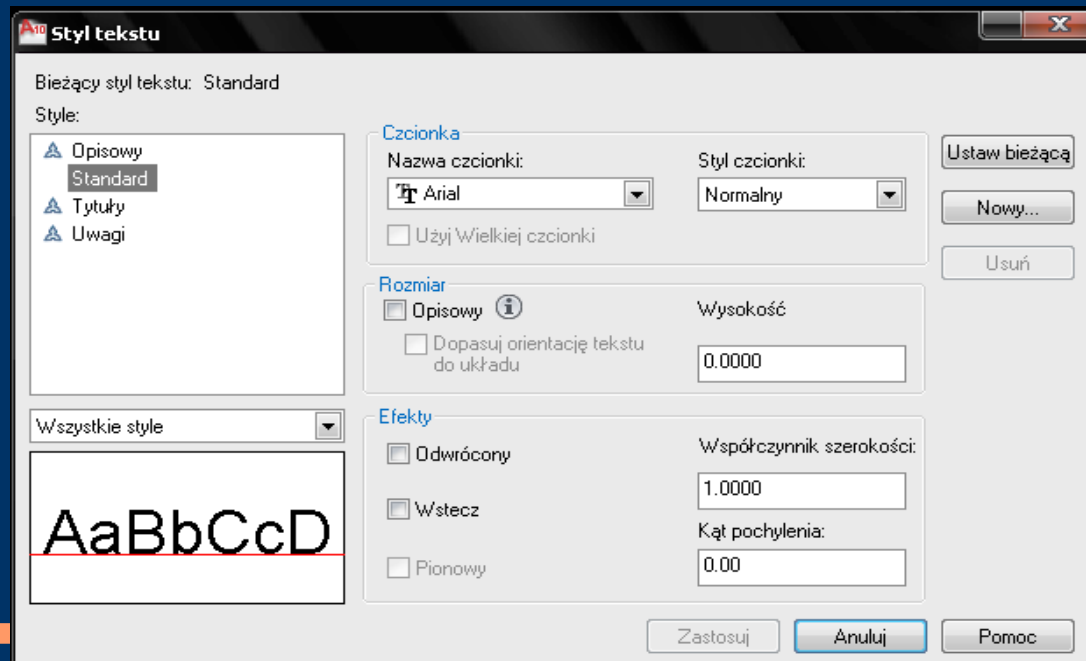
- W celu wpisywania tekstu w programie AutoCAD w pierwszej kolejności należy utworzyć własny styl tekstu.
- W **Stylu tekstu**, można określić specyfikę tekstów wprowadzanych w rysunku.
- Możemy potrzebować kilku stylów tekstu w rysunku, aby spełnić wszystkie nasze wymagania (duża czcionka dla tytułów, mała czcionka dla uwag, specjalny styl tekstu dla wymiarów, itp.).
- Styl tekstu może być dzielony między plikami za pomocą **Design Center**.
- Po utworzeniu Stylu tekstu, możemy użyć kilku poleceń do wprowadzania tekstu do rysunku:
 - **Jeden wiersz** (stara metoda)
 - **Tekst wielowierszowy** (nowa metoda)
- Po zakończeniu wpisywania tekstu możemy edytować oraz sprawdzić pisownię tekstu.
- W celu tworzenia tabel z tekstem, należy utworzyć styl tabeli.
- Możemy wstawiać tabele i wpisywać wewnątrz nich tekst.
- Styl tabeli może być dzielony między plikami za pomocą **Design Center**.

8.2 Styl tekstu

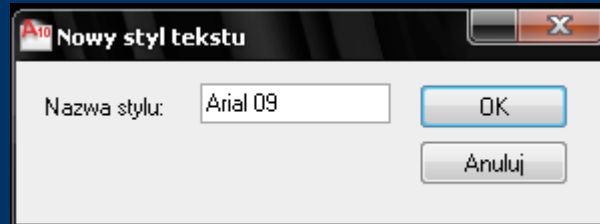
- Pierwszym krokiem do wpisywania tekstu w programie jest stworzenie stylu tekstu.
- Styl tekstu, w którym określimy właściwości tekstu.
- Aby uruchomić polecenie **Styl tekstu**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Opis**, naciskamy „trójkącik” na **panelu** i z rozwijanego okienka wybieramy polecenie **Styl tekstu**:



- Następnie pojawi się na ekranie okienko:



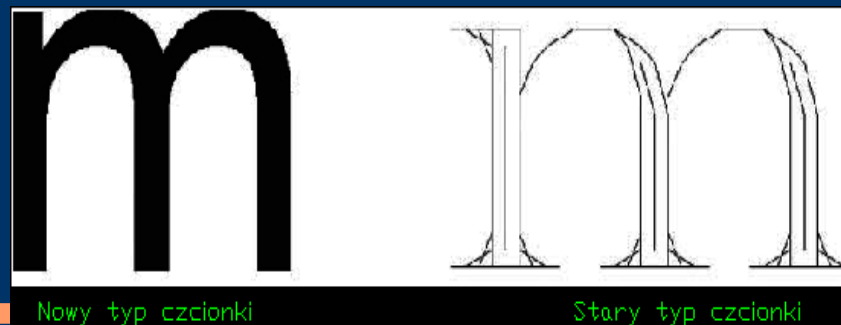
- Jak widać, AutoCAD jest wyposażony w domyślny styl tekstu o nazwie **Standard**.
- Zawiera domyślne ustawienia stylu tekstu.
- Styl ten jest bardzo prosty, dlatego warto utworzyć swój własny styl.
- Aby utworzyć nowy styl tekstu, klikamy na przycisk **Nowy**, zostanie wyświetlone następujące okno dialogowe:



- Wpisujemy nazwę nowego stylu tekstu przy użyciu tej samej konwencji nazewnictwa co w warstwach.
- Po zakończeniu, klikamy na przycisk **OK**.

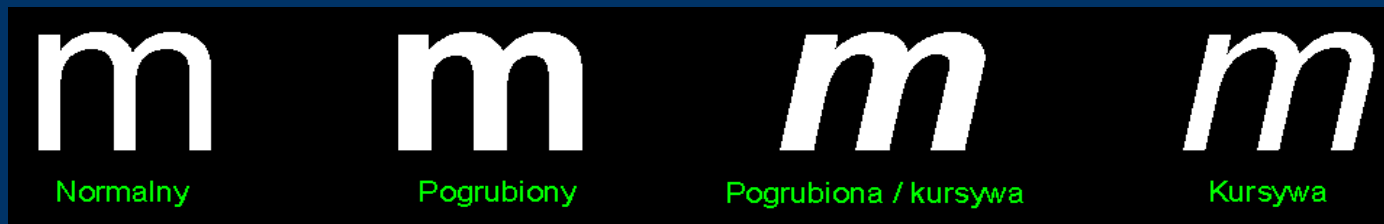
Nazwa czcionki

- Pierwszą rzeczą przy tworzeniu stylu tekstu jest wybór czcionki.
- Istnieją dwa rodzaje czcionek, których można używać w programie:
 - **Shape Files** (*. SHX), stary typ czcionki.
 - **True Type Font** (*. ttf), nowy typ czcionki.
- Poniższa ilustracja przedstawia różnicę między tymi czcionkami:



Styl czcionki

- W przypadku wybrania czcionki *True Type*, będziemy mieli do wyboru następujące style czcionki:
 - Normalny
 - Pogrubiony
 - Pogrubiona kursywa
 - Kursywa
- Spójrzmy na poniższą ilustrację:



Opisowy

- Jest to zaawansowana funkcja, na tym etapie nie będziemy z niej korzystać.

Wysokość tekstu na papierze

- Określamy *Wysokość* tekstu. spójrzmy na poniższą ilustrację:



- Jak widać, wysokość o której mowa w oknie dialogowym odpowiada wysokości najwyższej litery w tekście.
- Istnieją dwie metody określenia wysokości tekstu:
 - Pozostawiamy wartość równą 0 (zero) co oznacza, że każdorazowo musimy określać wysokość stylu.
 - Określamy wartość wysokości tekstu, która będzie zawsze (domyślnie) używana, po utworzeniu tekstu tym stylu.

Efekty

- Istnieje pięć efektów, które możemy dodać w tekście:
 - **Odwrócony** (przedstawia poniższa ilustracja):



- **Wstecz**, który jest używany do pisania „od prawej do lewej”:



- **Współczynnik szerokości**, który wpływa na szerokość / wysokość:



- **Kąt pochyleńia** (przykład niżej):



- **Pionowy** używany jedynie dla czcionki *.shx do pisania tekstu od góry do dołu (do wykorzystania przy *.shx chińska czcionka).

- Po zakończeniu, naciskamy przycisk **Zastosuj**, a następnie przycisk **Zamknij**.

Uwaga: ✓ W lewej części okna dialogowego znajduje się rozwijana lista wskazująca **Wszystkie style**. W zależności od specyfikacji, na liście ujrzymy wszystkie zdefiniowane style tekstu oraz zaznaczony styl tekstu, który jest aktualnie używany w rysunku.

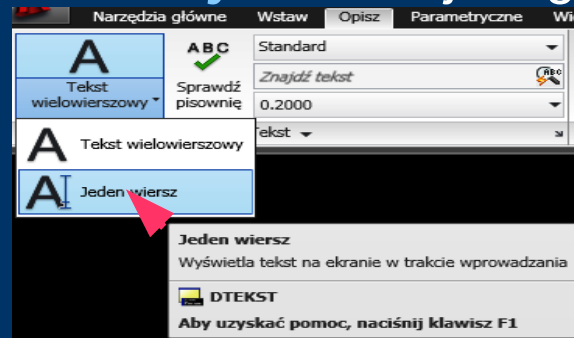
Tworzenie Stylu tekstu w praktyce

12-warsztaty

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
 2. Otwórz istniejący plik **Warsztaty05.dwg**
 3. Utwórz styl tekstu o nazwie "Tytuł" z następującymi ustawieniami:
 - a. **Czcionka** = Arial
 - b. **Styl czcionki** = Pogrubiony
 - c. **Wysokość tekstu na papierze** = 900
 - d. **Współczynnik szerokości** = 2
 4. Utwórz styl tekstu o nazwie "Opis" z następującymi ustawieniami:
 - a. **Czcionka** = Times New Roman
 - b. **Styl czcionki** = Normalny
 - c. **Wysokość tekstu na papierze** = 300
 - d. **Współczynnik szerokości** = 1
 5. Tworzenie stylu tekstu nazywanym "Wymiar" z następującymi ustawieniami:
 - a. **Czcionka** = Arial
 - b. **Styl czcionki** = Normalny
 - c. **Wysokość tekstu na papierze** = 400
 - d. **Współczynnik szerokości** = 1
 6. Zapisz plik i zamknij rysunek.
-
-

8.3 Jeden wiersz

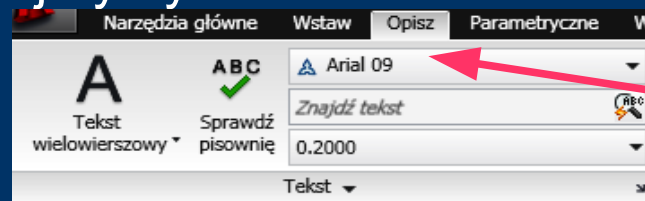
- Jeden wiersz jest pierwszym z dwóch poleceń, które możemy użyć do pisania tekstu w programie.
- Chociaż napiszemy kilka linijek tekstu w jednym poleceniu, każda linia będzie traktowana jako oddzielny obiekt.
- Aby uruchomić polecenie **Jeden wiersz**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Tekst**, naciskamy „trójkącik” obok polecenia **Tekst wielowierszowy** i z rozwijanego okienka wybieramy polecenie **Jeden wiersz**:



- Pojawi się następujący komunikat:

```
Bieżący styl tekstu: "Standard" Wysokość tekstu: 0.2000 Opisowy: Nie
Określ punkt początkowy tekstu lub [Wyrównanie/sTyl]:
```

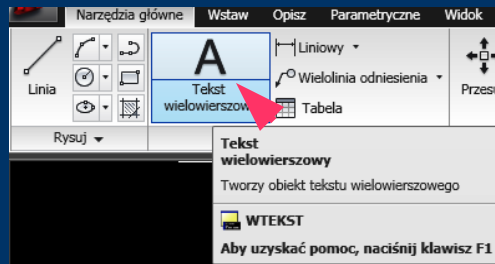
- Pojawi się także tekst na ekranie. Naciskamy [Enter] każdorazowo, gdy chcemy pisać w nowej linii. Aby zakończyć polecenie, naciskamy dwa razy klawisz [Enter].
- Jak powiedzieliśmy wcześniej, program użyje bieżącego stylu tekstu do napisania tekstu. W panelu **Tekst**, ujrzymy:



Bieżący styl tekstu

8.4 Tekst wielowierszowy

- Polecenie **Tekst wielowierszowy** w prostocie tworzenia tekstu przypomina Microsoft Word, dlatego łatwiej jest pisać użytkownikom, którzy mieli kontakt z programem Word.
- Cały tekst napisany w jednym poleceniu, będzie traktowany jako jeden obiekt.
- Aby uruchomić polecenie **Tekst wielowierszowy**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Tekst**, wybieramy polecenie **Tekst wielowierszowy**:



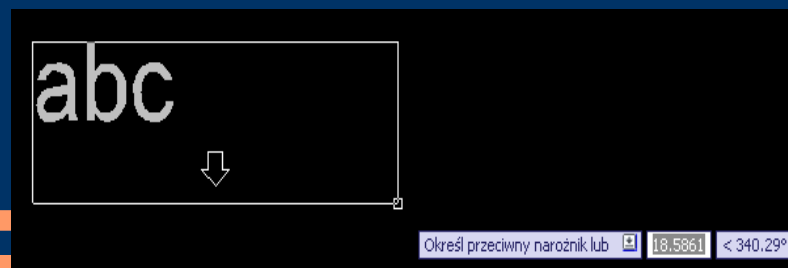
- Pojawi się następujący komunikat:

```
Polecenie: _mtext Bieżący styl tekstu: "Arial 09" Wysokość tekstu: 3.0000
Opisowy: Nie
Określ pierwszy narożnik:
```

- W pierwszym wierszu, kursor zmieni się na krzyżyk:



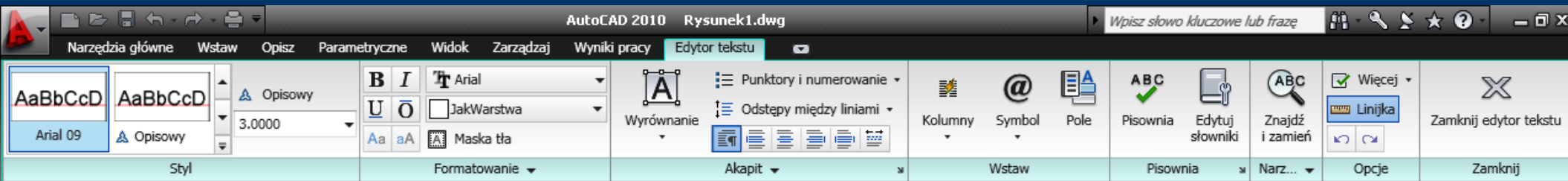
- Po określeniu pierwszego punktu, ukaże nam się poniższy widok:



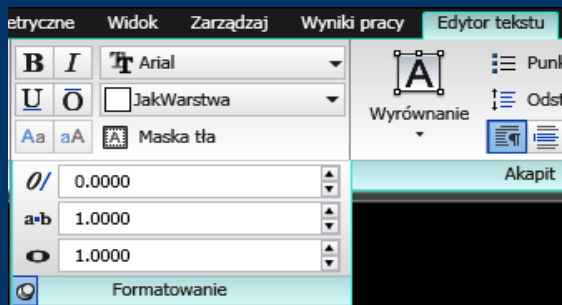
- Program oczekuje od nas wskazania dwóch przeciwległych narożników, aby określić obszar pisania tekstu.
- Po wyznaczeniu tych narożników, pojawi się linia edytora tekstu:



- AutoCAD automatycznie wyświetli na **wstążce** nową kartę o nazwie **Edytor tekstu** (karta zniknie po zakończeniu edycji tekstu), która wygląda następująco:

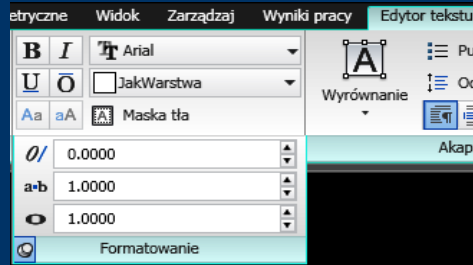


- Migający kursor pojawi się w edytorze tekstu, dzięki czemu możemy wpisać odpowiedni tekst. Przy pomocy karty **Edytora tekstu** możemy sformatować tekst wedle naszego uznania.
- Po utworzeniu swojego stylu tekstu (zalecane) w lewej części karty pojawi się nazwa i wysokość bieżącego stylu tekstu.
- Aby sformatować tekst, należy tak jak w Microsoft Word, zaznaczyć (podświetlić) cały tekst.

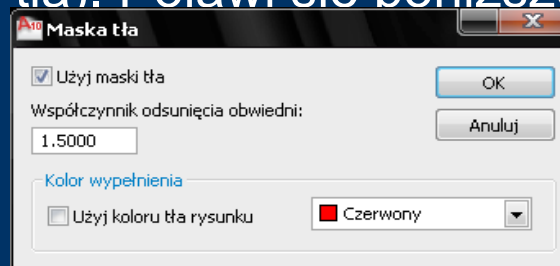


Panel formatowanie

- Panel *Formatowanie* wygląda następująco:



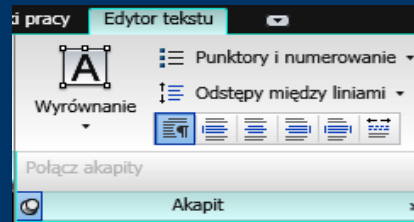
- Przy pomocy panelu *Formatowanie* możemy wykonać osobno lub jednocześnie następujące czynności:
 - Zmienić tekst na *Pogrubiony*.
 - Zmienić tekst na *Kursywę*.
 - Zmienić tekst na *Podkreślony*.
 - Zmienić tekst do *Nadkreślenie*.
 - Zmienić czcionkę (zalecane jest, aby trzymać się czcionki bieżącego stylu tekstu).
 - Zmienić kolor tekstu (zalecane jest, aby trzymać koloru bieżącej warstwy).
 - Zmienić wielkie litery na małe i odwrotnie.
 - Określić *Maskę tła* (kolor tła). Pojawi się poniższe okno dialogowe:



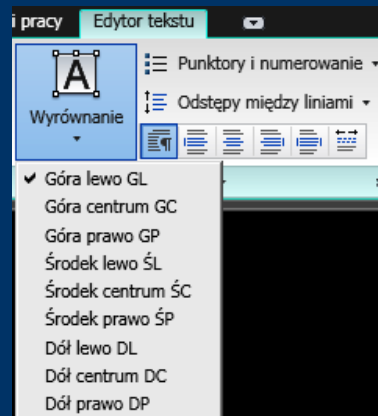
- Określić *Kąt pochylenia*.
- Określić *Śledzenie*, aby zwiększyć lub zmniejszyć odstęp między literami. Wartość > 1 oznacza większy, zaś < 1 mniejszy odstęp pomiędzy literami tekstu.
- Określić *Współczynnik szerokości*.

Panel Akapit

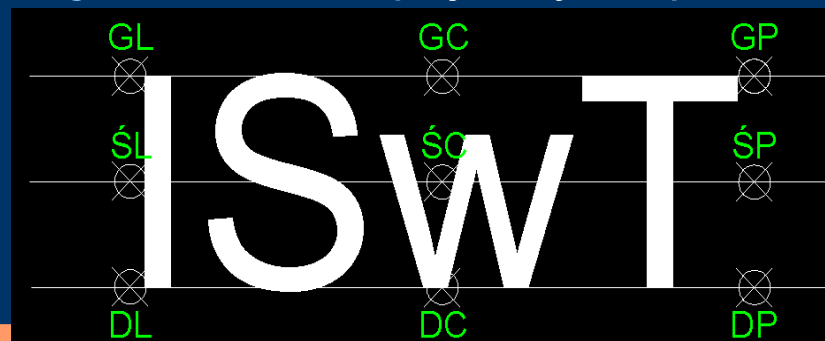
- Panel *Akapit* wygląda następująco:



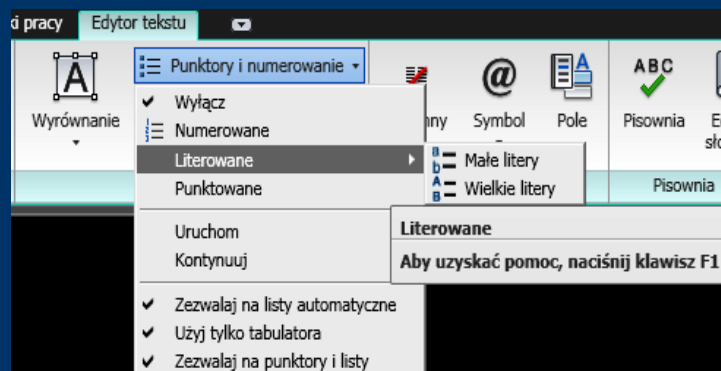
- Za pomocą panelu *Akapit* możemy wykonać jednocześnie lub pojedynczo następujące czynności: *Wyrównanie*, *Punktory i numerowanie* oraz *Odstępy między liniami*.
 - Zmianę *Wyrównania* dokonujemy jedną z dziewięciu następujących opcji:



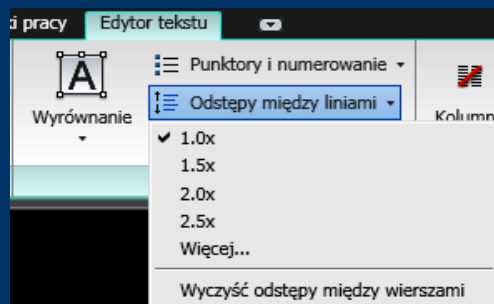
- Żeby zrozumieć *Wyrównanie*, spójrzmy na poniższą ilustrację:



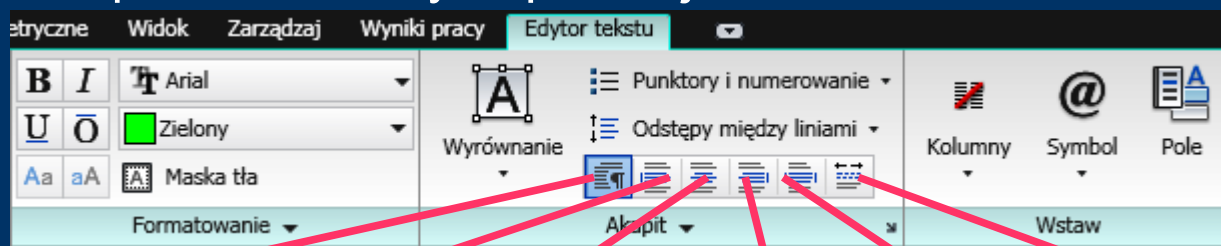
- W **Punktorach i numeracji** możemy dokonać selekcji za pomocą liter (małe lub duże), cyfr lub punktorów.



- Możemy także ustawić **Odstępy między liniami**. Mamy do wyboru: 1.0x, 1.5x, 2.0x, 2.5x, lub ustawić według własnego uznania.



- Możemy zmienić wyrównanie akapitu za pomocą sześciu przycisków wyrównania przedstawionych poniżej:



Domyślny

Do lewej

Do środka

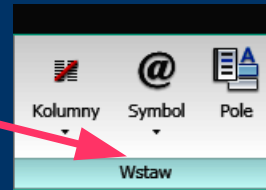
Do prawej

Wyrównaj

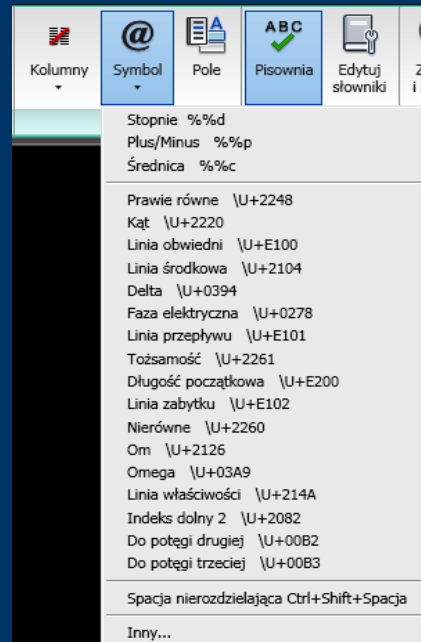
Rozprosz

Panel Wstaw

- Panel *Wstaw* wygląda następująco:

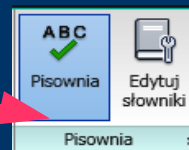


- Możemy wstawiać *Symbol* w naszym tekście. Jeśli klikniemy na przycisk *Symbol*, pojawi się następujące menu. Możemy wstawiać jeden z 20 dostępnych symboli:



Panel Pisownia

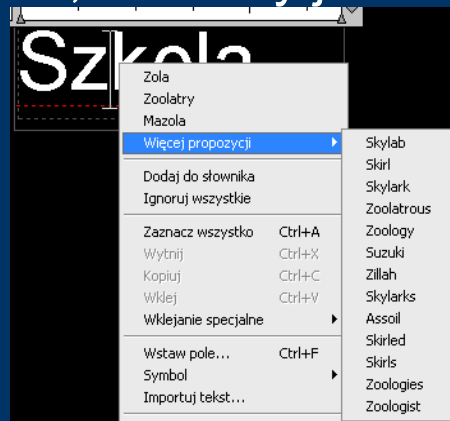
- Panel *Pisownia* wygląda następująco:



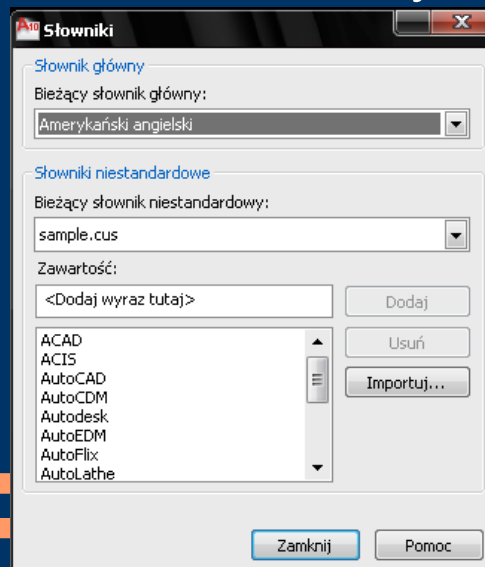
- Domyślnie, przycisk **Pisownia** jest włączony. Podczas wpisywania tekstu, Pisownia w wątpliwej sytuacji podkreśli czerwoną przerywaną linią, jak w poniższym przykładzie:



- Aby przejść do błędnie wpisanego wyrazu, klikamy prawym przyciskiem myszy. Propozycje prawidłowej pisowni pojawią się w górnej części menu skrótów. Jeśli chcemy więcej sugestii, możemy je zobaczyć w podmenu, jak przedstawiono poniżej:

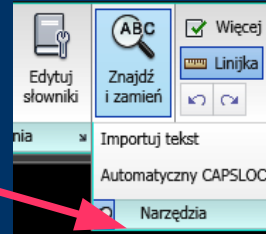


- Aby skorzystać z innych słowników, klikamy na przycisk **Edytuj słowniki**. Ujrzymy następujące okno dialogowe:

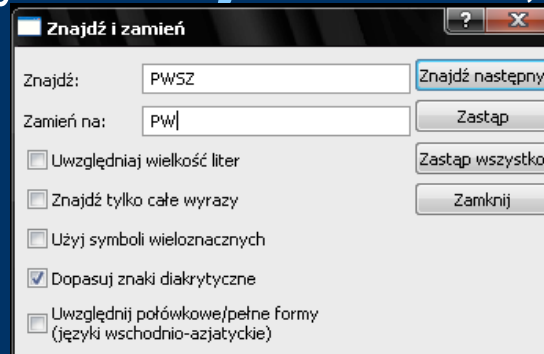


Panel Narzędzia

- Panel *Narzędzia* wygląda następująco:

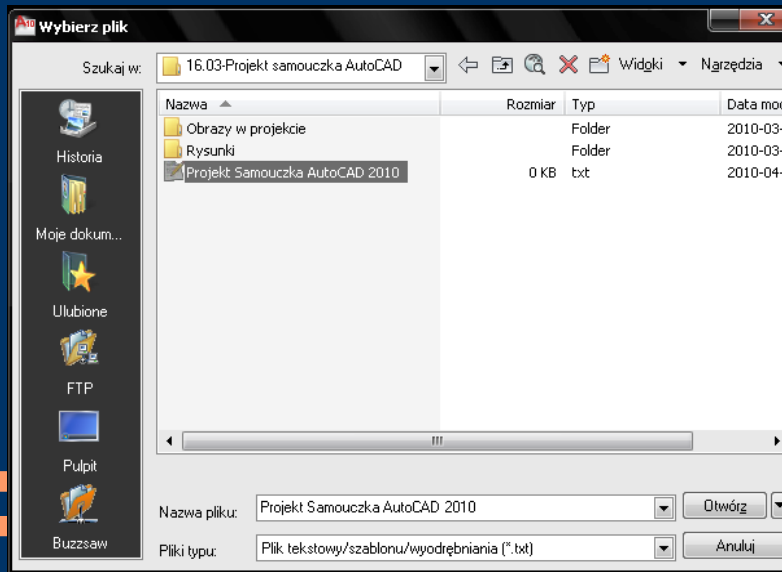


- W panelu *Narzędzia*, możemy *Znaleźć i zamienić* tekst, dokonać *Importu tekstu* oraz skorzystać z przycisku *Automatyczny CAPS LOCK*.
 - Gdy klikniemy na przycisk *Znajdź i zamień*, pojawi się poniższe okno dialogowe:



- Możemy zamienić jedno lub wszystkie zdarzenia.
- Możemy użyć przycisku *Importuj tekst*, aby w miejscu tekstu znalazł się tekst z pliku tekstowego.

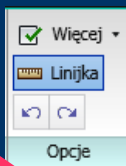
Pojawi się okno dialogowe:



- Wybieramy żądany dysk i folder, a następnie żądany plik tekstowy *.txt. Po jednym kliknięciu na przycisk **Otwórz**, pojawi się w edytorze tekstu, zawartość pliku tekstowego.
- Przycisku **Automatyczny CAPS LOCK** używamy przy pisaniu dużych liter (jak przy użyciu **Caps Lock** z klawiatury).

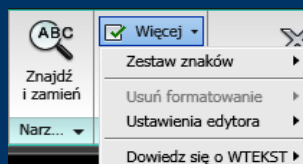
Panel Opcje

- Panel **Opcje** wygląda następująco:



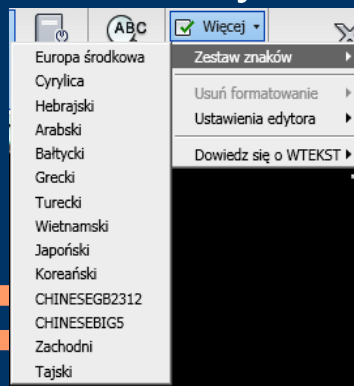
- Z pomocą panelu **Opcje**, możemy wykonać jedną lub więcej z poniższych czynności:

- **Odtwórz** lub **Cofnij** wszelkie zmiany wprowadzone podczas pisania
- **Pokaż** lub **Ukryj** Linijkę
- Pokaż więcej opcji (okienko obok):



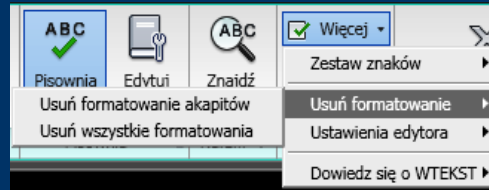
Zestaw znaków

- Aby wybrać inny **Zestaw znaków**, wybieramy z podmenu:



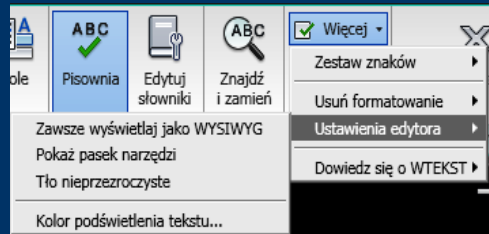
Usuń formatowanie

- Aby opcja **Usuń formatowanie** była aktywna, należy najpierw zaznaczyć tekst. Wtedy program pozwoli usunąć formatowanie zaznaczonego tekstu:



Ustawienia edytora

- **Ustawienia edytora** wybieramy z podmenu:



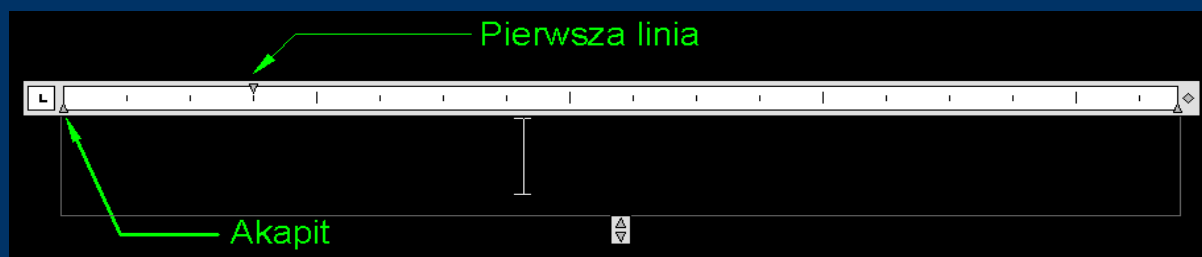
Panel Zamknij

- Panel **Zamknij** pozwala zamknąć kartę edytora tekstu:



Ustawienie wcięcia

- Ustawienie wcięcia **Edytora tekstu** jest identyczne jak w Microsoft Word. Spójrzmy na poniższą ilustrację:



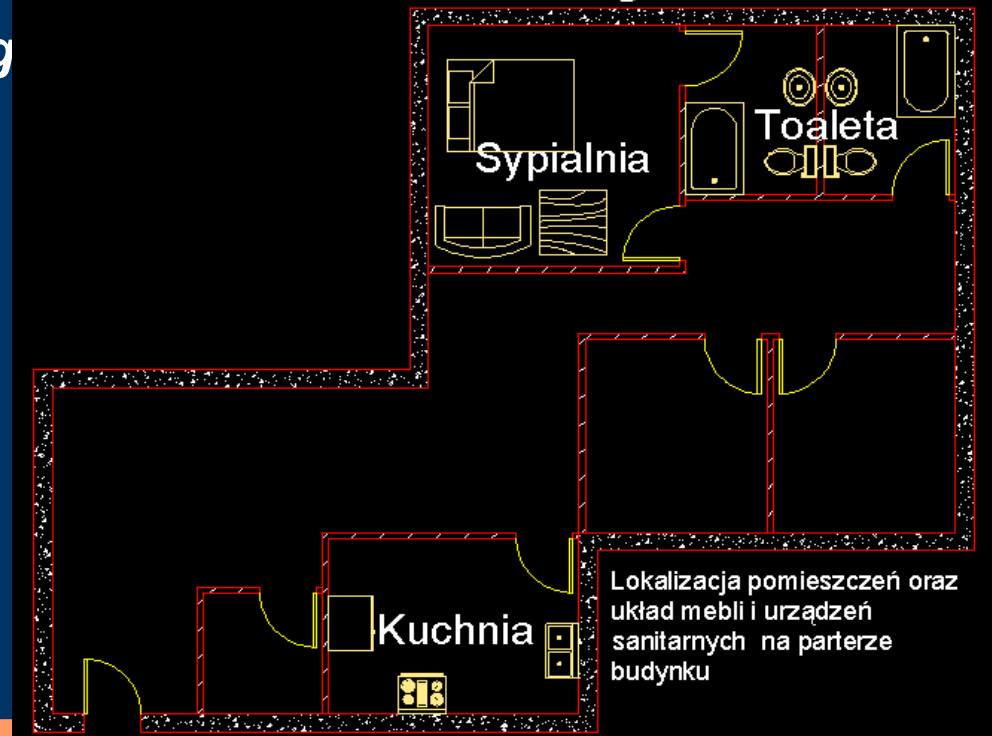
- Przesuwamy wcięcie **Pierwszej linii**, aby określić początek pierwszej linii.
- Przesuwamy wcięcie **Akapitu**, aby określić początek następnej linii.
- Możemy również ustawić **Tabulator** w tekście, klikając w dowolnym miejscu linijki.

Wstawianie tekstu do rysunku

13-warsztaty

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz istniejący plik **Warsztaty05.dwg**
3. Spójrz na rysunek obok:

Plan budynku



4. Utwórz i ustaw jako bieżącą warstwę **Tekst**.
5. Korzystając z polecenia **Jeden wiersz** i Stylu tekstu "Opis" wpisz w odpowiednie pomieszczenia następujące słowa: **Sypialnia, Toaleta, Kuchnia**.
6. Korzystając z **Jednego wiersza** i Stylu tekstu "Tytuł" nadaj nazwę planu następującym tekstem: **Plan budynku**.
7. Utwórz plik tekstowy o nazwie *Notes.txt* i wpisz w nim następujący tekst: **Lokalizacja pomieszczeń oraz układ mebli i urządzeń sanitarnych na parterze budynku**.
8. Przy pomocy polecenia **Tekst wielowierszowy**, określ obszar opisu w dolnej prawej części planu, jak pokazano na rysunku. Za pomocą stylu tekstu "Opis", importuj wykonany wcześniej plik o nazwie *Notes.txt*. Zamknij edytor tekstu.
9. Zapisz plik i zamknij rysunek.

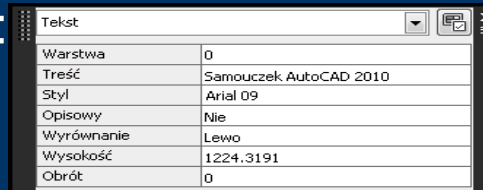
8.5 Wprowadzenie do Edycji tekstu

- Aby edytować treść tekstu, po prostu dwukrotnie klikamy na tekst.
- Po dwukrotnym kliknięciu na tekst wielowierszowy, pojawi się karta edytora tekstu i ponownie pojawi się **Tekst wielowierszowy**. Możemy używać tej karty do dalszego uzupełniania, usuwania lub formatowania tekstu.
- Jeśli dwukrotnie klikniemy na **Jeden wiersz**, treść tekstu będziemy mogli uzupełniać lub usuwać.
- Tekst wielowierszowy możemy również edytować, klikając na tekst lewym, a następnie prawym przyciskiem myszy z rozwiniętego menu wybierając **Edycja tekstu wielowierszowego**.

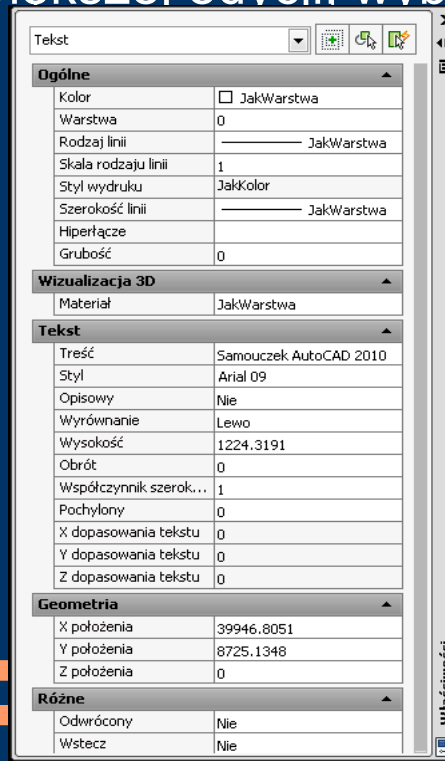
8.6 Edycja tekstu za pomocą Szybkich właściwości oraz Właściwości

Jeden wiersz

- Aby móc zmienić ustawienia w linii tekstu jednowierszowego, po prostu klikamy na linię wiersza. Pojawi się okno **Szybkie właściwości** i możemy dokonywać dostępnych zmian w okienku:



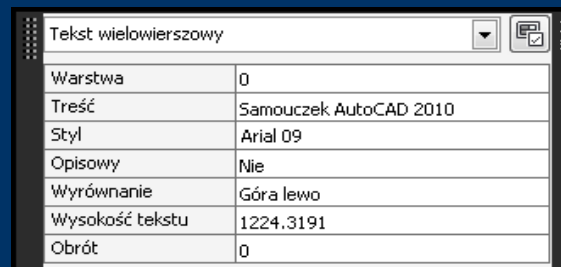
- Możemy zmienić **Warstwę**, **Treść**, **Styl**, **Status Opisu**, **Wyrównanie**, **Wysokość** oraz kąt **Obrotu**.
- Jeśli chcemy mieć dostęp do większej edycji, wybieramy **Właściwości**, ujrzymy następujące okno:



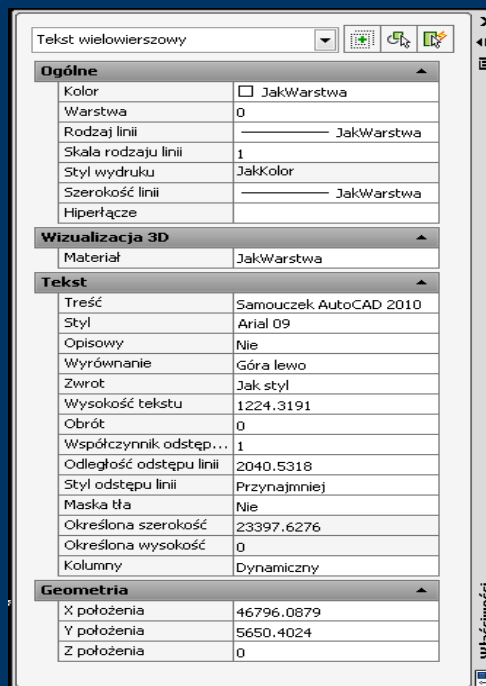
- Możemy zmienić **Ogólne** właściwości Jednego wiersza (**Kolor**, **Warstwa**, **Rodzaj linii**, itd.).
- Możemy zmieniać **Treść** tekstu jak i inne właściwości: **Styl**, **Wyrównanie**, **Wysokość**, **Obrót**, itd.).
- Możemy zmienić **Geometrię** tekstu (położenie X, Y, Z).
- Wreszcie możemy zmienić **Różne** właściwości Jednego wiersza, np. efekt **Odwrotnie** i / lub **Wstecz**.

Tekst wielowierszowy

- Aby edytować właściwości Tekstu wielowierszowego, podobnie jak w jednowierszowym, na niego klikamy. Pojawi się okno **Szybkie właściwości** i możemy dokonywać dostępnych zmian w okienku:



- Możemy edytować te same elementy, które mieliśmy w tekście jednowierszowym.
- Jeśli chcemy dokonać większej edycji, wybieramy **Właściwości**, ujrzymy następujące okno:



- Możemy zmieniać **Ogólne** właściwości tekstu wielowierszowego (**Kolor**, **Warstwa**, **Rodzaj linii**, itd.)
- Możemy zmieniać **Treść** tekstu wielowierszowego, a także inne właściwości, jak: **Styl**, **Wyrównanie**, **Zwrot**, **Wysokość tekstu**, **Obrót**, itd.
- W tekście wielowierszowym możemy również zmieniać specyfikę tekstu jak: **Współczynnik odstępu linii**, **Odległość odstępu linii**, **Styl odstępu linii**, **Maskę tła**, **Określona szerokość i wysokość**.

Uwagi:

- ✓ W przypadku wybrania tekstu jednowierszowego, możemy zmienić tylko **Ogólne** właściwości.
- ✓ Możemy dokonywać zmian jednocześnie w wielu tekstach jednowierszowych lub wielowierszowych, wcześniej je wszystkie zaznaczając.

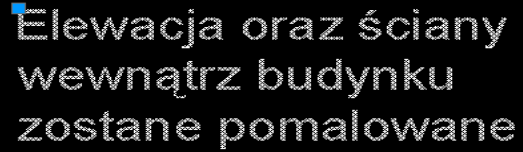
8.7 Tekst i uchwyty

- Jeśli klikniemy na tekst jednowierszowy, ujrzymy następujący obraz:



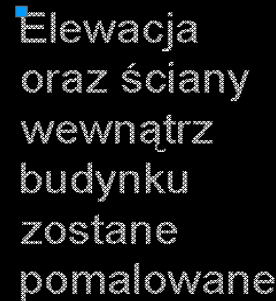
Elewacja

- Uchwyty znajdują się w punkcie początkowym linii tekstu.
- Gdy klikniemy na tekst wielowierszowy, ukaże nam się taki obraz:



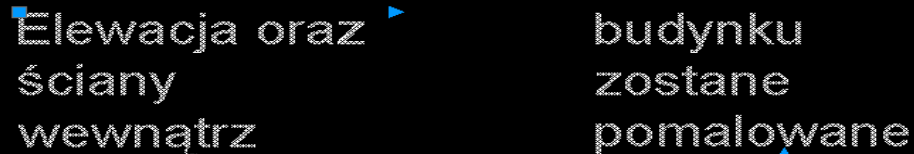
Elewacja oraz ściany
wewnątrz budynku
zostane pomalowane

- Pojawi się uchwyt w lewym górnym rogu, który pozwoli nam przenosić tekst wielowierszowy.
- Strzałka w prawym górnym rogu pozwala na rozszerzanie w poziomie tekstu wielowierszowego. Jeśli pociągniemy strzałką w prawo, linie tekstu się poszerzą, zaś kierując strzałkę w lewo, tekst będzie nam się skracać i wydłużać w pionie.



Elewacja
oraz ściany
wewnątrz
budynku
zostane
pomalowane

- Strzałka na dole tekstu będzie w wielu kolumnach:



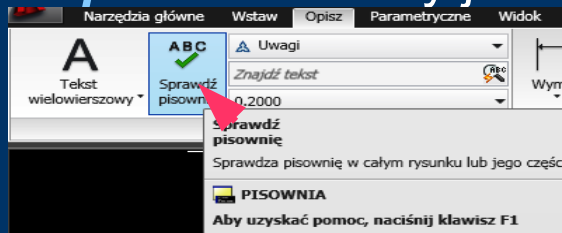
Elewacja oraz
ściany
wewnątrz

budynku
zostane
pomalowane

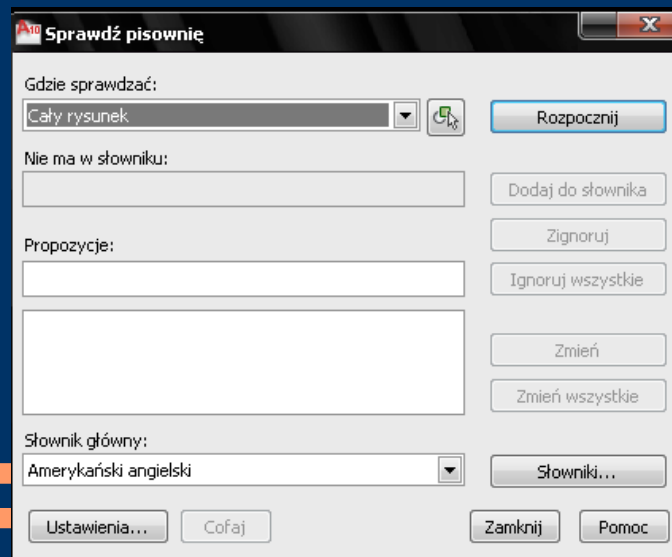
8.8 Sprawdź pisownię oraz Znajdź i zamień

Sprawdź pisownię

- Poznaliśmy już jak podczas tworzenia tekstu wielowierszowego korzystać z funkcji **Sprawdź pisownię** oraz **Znajdź i zamień**. Ale co, jeśli chcemy sprawdzić poprawność istniejącego tekstu jedno- lub wielowierszowego? Możemy skorzystać z dwóch narzędzi.
- Program będzie sprawdzał pisownię aktualnej przestrzeni rysunku lub zaznaczonego tekstu.
- Aby uruchomić polecenie **Sprawdź pisownię**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Tekst**, wybieramy polecenie **Sprawdź pisownię**:



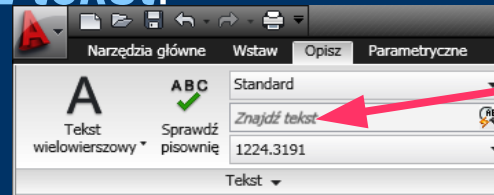
- Pojawi się następujące okno dialogowe:



- Zasada sprawdzania pisowni jest identyczna jak w Microsoft Word. Jeżeli AutoCAD zlokalizuje wątpliwy wyraz, zaproponuje poprawny wybór z kilku możliwych. Możemy dokonać zmiany lub zignorować propozycje.

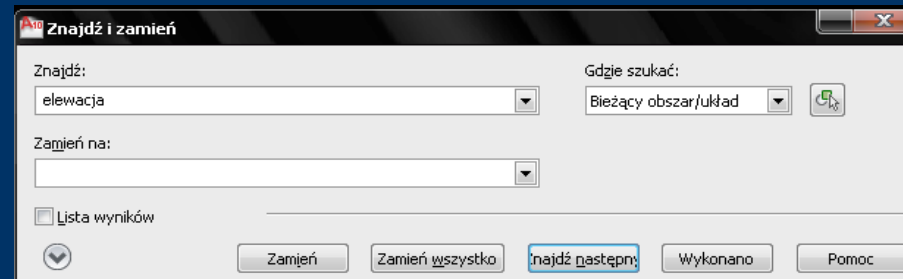
Znajdź i zamień

- AutoCAD potrafi znaleźć szukane słowo lub część słowa w otwartym pliku rysunku i je zamienić.
- Aby uruchomić polecenie **Znajdź i zamień**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Tekst**, wpisujemy żądane słowo w polu **Znajdź tekst**:



Pole Znajdź tekst

- W polu edycji wpisujemy słowo lub wyrażenie którego szukamy i klikamy na przycisk z prawej strony okienka. Program po wyszukaniu słowa wyświetli następujące okno:



- Pod **Zamień na:** wpisujemy nowe słowo (słowa), które ma zastąpić słowo (słowa), wpisane w polu **Znajdź:**.
- Możemy przeszukiwać cały rysunek lub szukać w wybranym tekście.
- Mamy do wyboru trzy możliwości: **Znajdź**, **Zamień**, i **Zamień wszystko**.
- Po zakończeniu zatwierdzamy przyciskiem **Wykonano**.

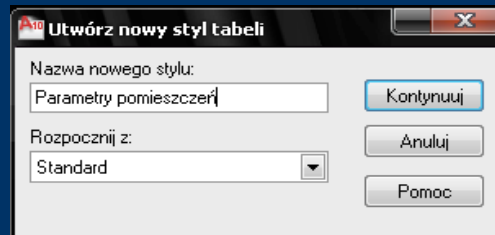
Edycja tekstu w praktyce

14-warsztaty

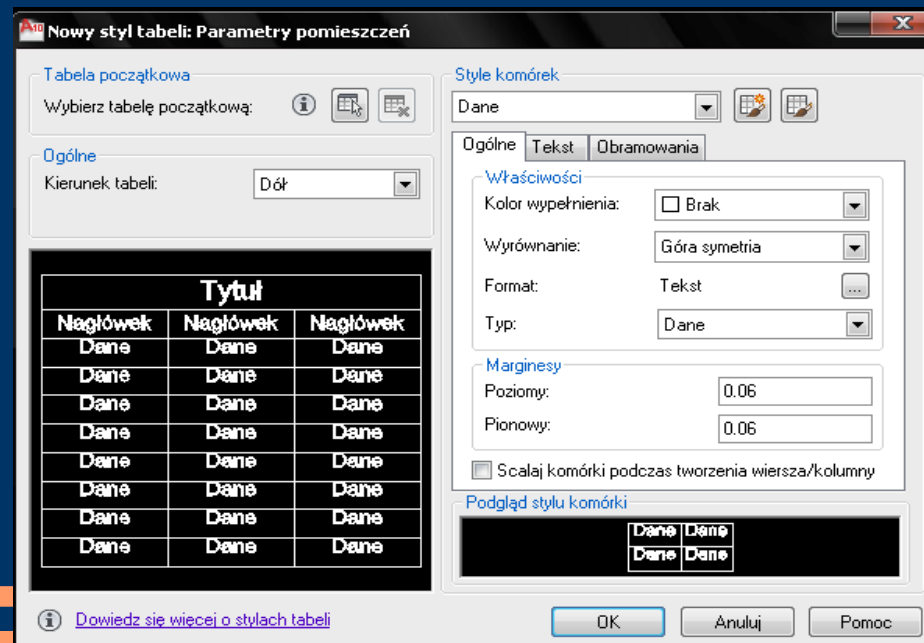
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
 2. Otwórz istniejący plik **Warsztaty05.dwg**
 3. Zaznacz tekst wielowierszowy, podświetlą się trzy uchwyty tekstu. Wybierz uchwyt z prawej strony i rozciągnij tekst w prawą stronę, aby tekst zmniejszył się o jedną linię.
 4. Kliknij dwukrotnie na tekst wielowierszowy i dokonaj w nim następujących zmian:
 - a. Wybierz słowa "Lokalizacja pomieszczeń" i zmień Styl czcionki na kursywę.
 - b. Wstaw kropkę na końcu tekstu.
 - c. Naciśnij [Enter] na końcu opisu po kropce aby dodać nowy wiersz i wpisz swoje inicjały.
 5. Będąc w edytorze tekstu możesz sprawdzić słowa podkreślone czerwoną przerywaną linią. Użyj polecenia **Sprawdź pisownię** dla podkreślonych słów i wybierz poprawną pisownię.
 6. Zapisz plik i zamknij rysunek.
-
-

- Uwagi:**
- ✓ Jak widać, istnieje wstępnie zdefiniowany styl tabeli o nazwie **Standard**.
 - ✓ Na dostępnym podglądzie widzimy dokonywane przez nas zmiany. W związku z tym będzie nam łatwiej zdecydować, czy dokonaliśmy właściwych ustawień tabeli.

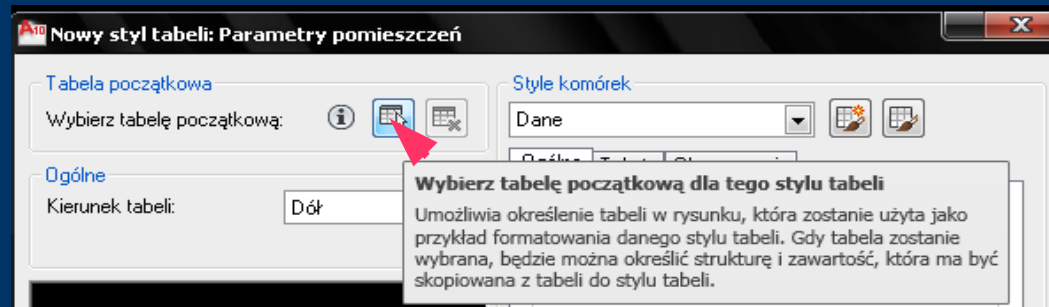
- Aby utworzyć nowy styl tabeli, kliknij przycisk **Nowy**. Pojawi się następujące okno dialogowe:



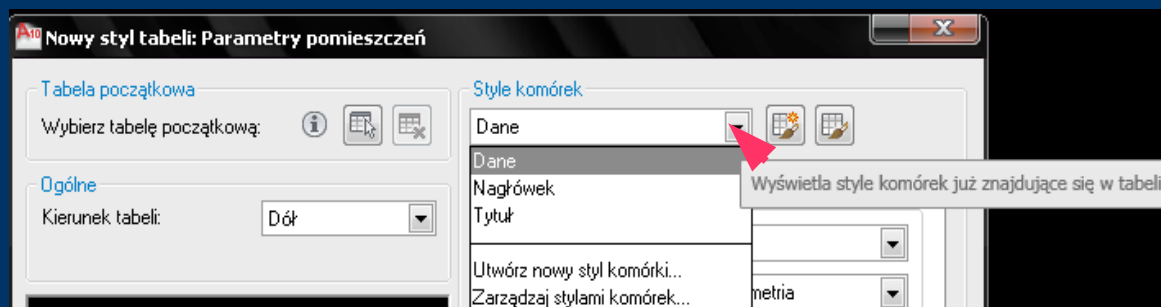
- Wpisujemy nazwę nowego - naszego stylu tabeli.
- Wybieramy **Rozpocznij z:** (możemy zacząć z kopią Stylu Standard).
- Klikamy na przycisk **Kontynuuj**. Następnie pojawi się okno dialogowe:



- Na podstawie **Tabeli początkowej**, możemy wybrać istniejącą tabelę i skopiować jej styl, bez potrzeby tworzenia wszystkiego od początku.



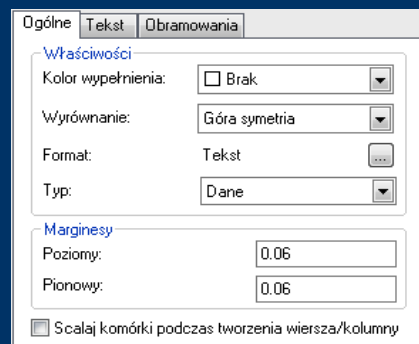
- W opcji **Ogólne**, możemy określić **Kierunek tabeli**:
 - **Dół**: tytuł i nagłówki kolumn mają być umieszczone w górnej części tabeli, zaś komórki umieszczone poniżej.
 - **Góra**: tytuł i nagłówki kolumn mają być umieszczone w dolnej części tabeli, zaś komórki umieszczone powyżej.
- W okienku **Style komórek** mamy do dyspozycji trzy możliwości: **Dane**, **nagłówek** i **tytuł**. Funkcja ta kontroluje podział tabeli na części.



- Możesz zmieniać właściwości **Ogólne**, właściwości **Tekstu** oraz właściwości **Obramowania** komórek tabeli.

Właściwości Ogólne tabeli

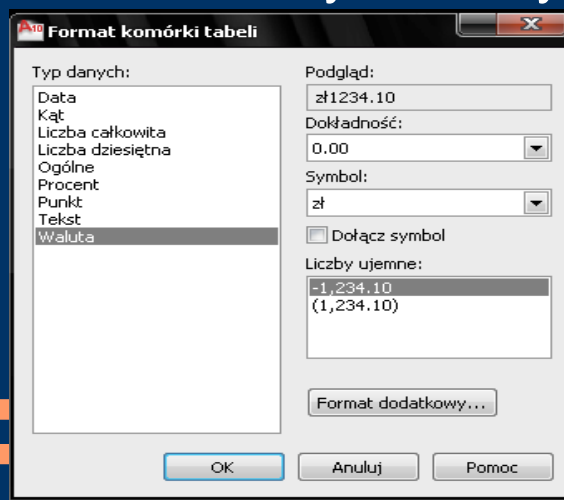
- Karta właściwości **Ogólne** wygląda następująco:



- Możemy ustawić: **Kolor wypełnienia**, **Wyrównanie**, **Format**, **Typ** oraz **Marginesy**.
 - **Kolor wypełnienia**: wybierzemy kolor wypełnienia komórek tabeli.
 - **Wyrównanie**: ustawimy położenie tekstu w komórkach (wybierając jedną z dziewięciu możliwości do). Aby zilustrować powyższe opcje, spójrzmy na przykład:

Parametry pomieszczeń	
Długość	Szerokość
[mm]	[mm]
4500	3500
6000	4000

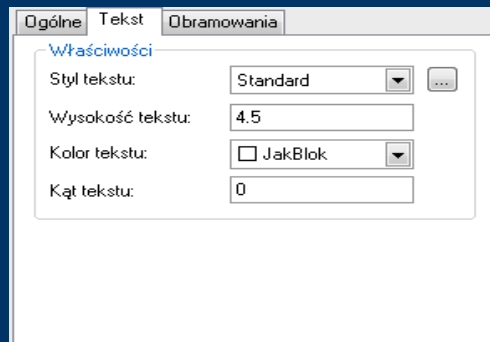
- **Format**: możemy wybrać format liczby. Klikamy na mały przycisk „trzy kropki” pojawi się następujące okno dialogowe:



- Ustawimy **Typ danych** oraz ich **Format**.
- **Marginesy**: Ustalimy odległość **poziomą** i **pionową** między **Danymi** w komórce i krawędziami obramowania komórki.

Tekst w tabeli

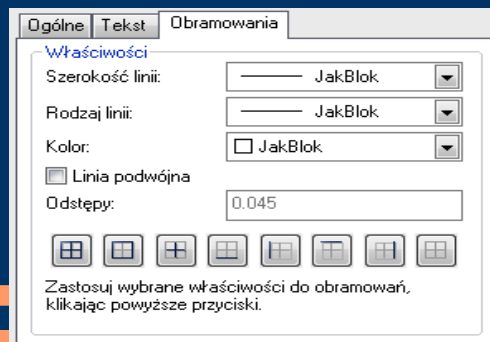
- Karta właściwości **Tekstu** wygląda następująco:



- W zakładce **Tekst**, możemy edytować następujące ustawienia:
 - Styl tekstu użytego w komórkach.
 - Wysokość tekstu (ustala wysokość tekstu).
 - Kolor tekstu (należy pozostawić w **Jak Warstwa** lub **Jak Blok**).
 - Kąt tekstu (ustawia kąt obrotu tekstu)

Obramowania tabeli

- Karta właściwości **Obramowania** wygląda następująco:



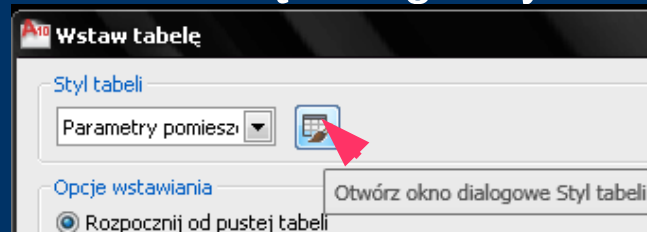
- Z pomocą karty ***Obramowanie***, możemy:
 - Określić ***Szerokość linii***, ***Rodzaj linii*** i ***Kolor obramowania*** (wybieramy ***Jak Blok*** lub inny dostępny z rozwijanej listy).
 - Określić, czy chcemy mieć obramowanie w postaci jednej linii (ustawienie domyślne) lub podwójnej linii. W przypadku określenia podwójnej linii, należy również określić wielkość odstępów linii.
 - Ustawić rodzaj obramowania komórek (wewnątrz, na zewnątrz, itd.).
- Po zakończeniu zatwierdzamy przyciskiem ***OK***, by powrócić do pierwszego okna dialogowego i móc wykonać dowolną z następujących czynności:
 - Wybrać bieżący styl z wielu dostępnych stylów. Wybrany styl staje się domyślnym, który pojawi się przy kolejnym użyciu polecenia ***Tabela***.
 - Wybrać jeden z istniejących stylów i dokonać w nim zmian (spotkamy się z tymi samymi oknami dialogowymi, co podczas tworzenia nowego stylu).

Tworzenie Stylu tabeli w praktyce

15-warsztaty

1. Uruchom program AutoCAD 2010 i otwórz istniejący plik ***Warsztaty05.dwg***
2. Utwórz nowy Styl tabeli bazując na stylu ***Standard*** o nazwie ***Specyfikacja drzwi***.
 - a. Tytuł, ***Styl tekstu*** = Opis i ***Wyrównanie*** = Środek Centrum.
 - b. Dane, ***Styl tekstu*** = Opis i ***Wyrównanie*** = Środek Centrum.
 - c. Nagłówek, ***Styl tekstu*** = Opis i ***Wyrównanie*** = Środek Centrum.
 - d. Marginesy komórek: Poziomy = 100, Pionowy = 100.
4. Ustaw Styl tabeli jako aktualny.
5. Zapisz plik i zamknij go.

- Wybieramy najpierw nazwę stylu tabeli.
- Jeśli nie utworzyliśmy stylu tabeli wcześniej, klikamy na mały przycisk obok listy i możemy rozpocząć tworzenie żądanego stylu tabeli.



- Ustawiamy **Opcje wstawiania**. Mamy do wyboru trzy możliwości:
 - Rozpocznij od pustej tabeli - normalnie, ta opcja powinna być zastosowana.
 - Import z łącza danych - do wprowadzenia danych z arkuszy kalkulacyjnych utworzonych w aplikacjach takich jak Microsoft Excel.
 - Import danych z obiektu na rysunku (**Wyodrębnianie danych**) - używamy tylko wtedy, gdy mamy atrybuty bloku.
- Istnieją dwa sposoby wstawiania tabeli:
 - Określ punkt wstawiania
 - Określ okno

Określ punkt wstawiania

- Korzystając z tej metody, należy określić lewy górny róg tabeli i skonfigurować odpowiednio następujące dane:
 - Liczbę kolumn
 - Szerokość kolumny
 - Liczbę wierszy (nie licząc komórek tytułu i nagłówek)
 - Wysokość wiersza
-
-

- Gdy klikniemy na przycisk **OK** i AutoCAD poprosi nas o:

Określ punkt wstawienia:

- Określić górnym rogu z lewej strony tabeli i tabeli pojawi się gotowy do uzupełnienia danych w każdym wierszu.
- Najpierw wypełnić tytuł, to nagłówki kolumn, a następnie danych. Państwo może poruszać się między wierszami za pomocą [Tab], aby przejść do następnej komórki [Shift] + [Tab klawiszy], aby powrócić do poprzedniej komórki.

Określ okno

- W przypadku korzystania z tej metody, pojawi się pytanie o określenie miejsca tabeli. Musimy określić wysokość i szerokość całkowitą tabeli.
 - W przypadku określenia liczby kolumn, szerokość kolumny zostanie obliczona automatycznie (całkowita szerokość / liczbę kolumn). Możemy też podać szerokość kolumny, wtedy liczba kolumn jest automatycznie obliczona (Szerokość całkowita / szerokość jednej kolumny).
 - Ta sama sytuacja odnosi się do wierszy. Albo podajemy liczbę wierszy i wysokość wiersza zostanie obliczona automatycznie (całkowita wysokość / ilość wierszy), lub określimy wysokość wiersza, a liczba wierszy będzie obliczona automatycznie (całkowita wysokość / wysokość jednego wiersza).
- Klikamy na przycisk **OK** i AutoCAD poprosi nas o:

Określ pierwszy narożnik:

Określ drugi narożnik:

- Określamy dwa przeciwległe narożniki tabeli i będzie dostępna do wprowadzania danych podobnie jak w poprzedniej metodzie.

Uwaga: ✓ Aby edytować zawartość komórki, dwukrotnie na nią klikamy, wtedy uzyskamy dostęp do edycji.

Wstawianie Tabeli w praktyce

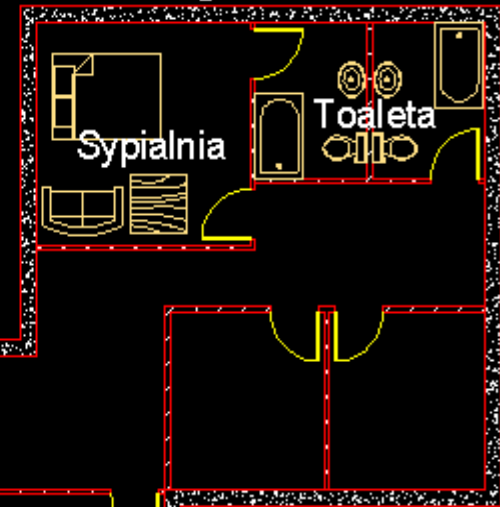
16-warsztaty

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz istniejący plik **Warsztaty05.dwg**
3. Ustaw warstwę **Tekst** jako bieżąca warstwa.
4. Spójrz na poniższą ilustrację. Korzystając ze stylu tabeli **Specyfikacja drzwi**, wstaw tabelę jak poniżej, według następujących parametrów:

- a. Określ punkt wstawiania
- b. Kolumny = 5
- c. Szerokość kolumny = 1500
- d. Wiersze danych = 4
- e. Wysokość wiersza = 2000

Lokalizacja	Ilość	Wielkość	Materiał	Uwagi
Sypialnia	2	900	Drewno	
Kuchnia	1	900	Drewno	
Toaleta	2	900	Drewno	Wodoodporne
Zewnętrzne	1	900	Drewno	Wzmocnione

Plan budynku



Lokalizacja pomieszczeń oraz układ mebli i urządzeń sanitarnych na parterze budynku

5. Zapisz plik i zamknij rysunek.

Rozdział IX

WYMIAROWANIE RYSUNKÓW

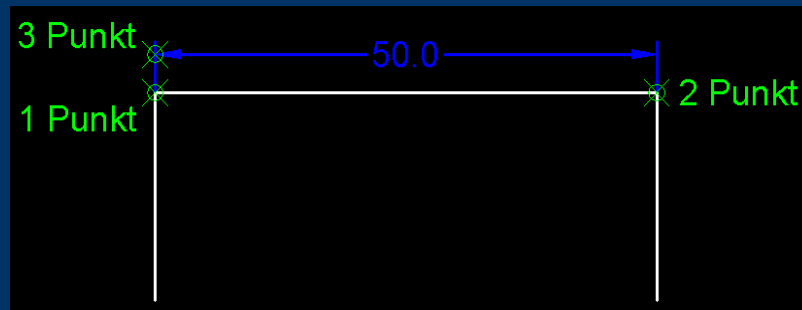


9.1 Wprowadzenie
9.2 Sposoby *Wymiarowania*
9.3 *Styl wymiarowania: Pierwsze kroki*
9.4 Karta *Linia*
9.5 Karta *Symbole i strzałki*
9.6 Karta *Tekst*
9.7 Karta *Dopasowanie*
9.8 Karta *Jednostki podstawowe*
9.9 Karta *Jednostki dodatkowe*
9.10 *Karta Tolerancje*
9.11 Tworzenie *Stylu wymiarowania*
9.12 Kontrola *Stylu wymiarowania*
9.13 Wprowadzanie poleceń wymiarowania
9.14 Polecenie *Liniowy*
9.15 Polecenie *Wyrównany*

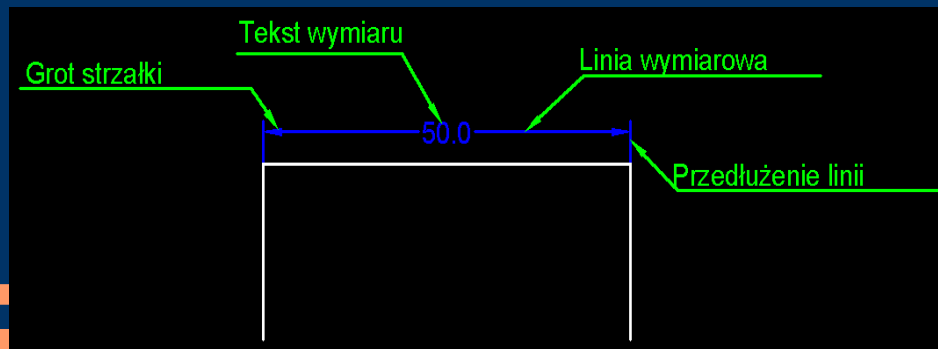
9.16 Polecenie *Kątowy*
9.17 Polecenie *Długość łuku*
9.18 Polecenie *Promień*
9.19 Polecenie *Średnica*
9.20 *Polecenie Ucięty*
9.21 Polecenie *Współrzędne*
9.22 Polecenie *Kontynuuj*
9.23 Polecenie *Od Bazy*
9.24 Polecenie *Szybki wymiar*
9.25 *Blok wymiaru i Uchwyty*
9.26 *Właściwości bloku wymiaru*
9.27 Wstęp do *Wielolinii odniesienia*
9.28 *Wielolinia odniesienia: Tworzenie stylu*
9.29 Polecenie *Wielolinia odniesienia*


9.1 Wprowadzenie

- Wymiarowanie w programie AutoCAD jest półautomatycznym procesem; Część pracy należy do nas, resztą zajmie się program.
- Przykładowo w wymiarze liniowym, musimy określić trzy punkty. Pierwszy i drugi to odległość, którą chcemy pomierzyć, zaś trzeci określa pozycję linii wymiarowej.
- W związku z powyższym, AutoCAD wygeneruje automatycznie **Blok wymiarowy**, jak przedstawiono na poniższej ilustracji:



- **Blok wymiarowy** składa się z czterech elementów. Są to:
 - Linia wymiarowa
 - Przedłużenie linii
 - Grot strzałki
 - Tekst wymiaru
- Spójrzmy na poniższą ilustrację:



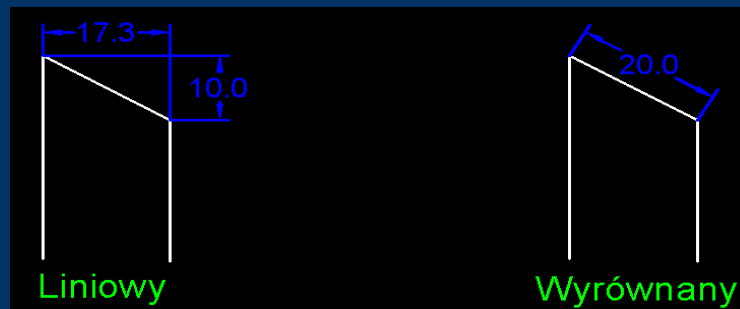
- Proces wymiarowania przebiega w dwóch etapach:
 - Tworzymy Styl(e) wymiarowania
 - Wymiarujemy rysunki
 - Wymiar kontroli styl wygląd bloku wymiaru. Każdy użytkownik utworzy stylu w zależności od potrzeb.
 - Tworzenie Stylu wymiarowania jest długim i nudnym zajęciem, ale po jednorazowym prawidłowym utworzeniu stylu, będziemy później mogli się skupić wyłącznie na wymiarowaniu rysunków.
- 

9.2 Sposoby wymiarowania

- AutoCAD posiada wsparcie dla następujących sposobów wymiarowania:
 - Liniowy i Wyrównany
 - Długość łuku, Promień i Średnica
 - Kątowy
 - Kontynuuj
 - Od Bazy
 - Współrzędne

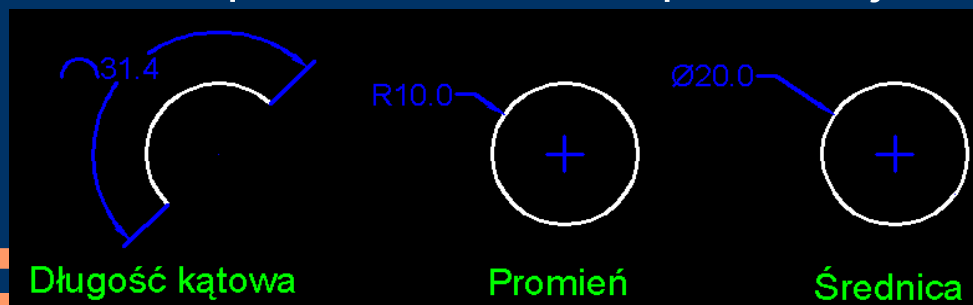
Liniowy i Wyrównany

- Sposoby wymiarowania przedstawiono na poniższej ilustracji:



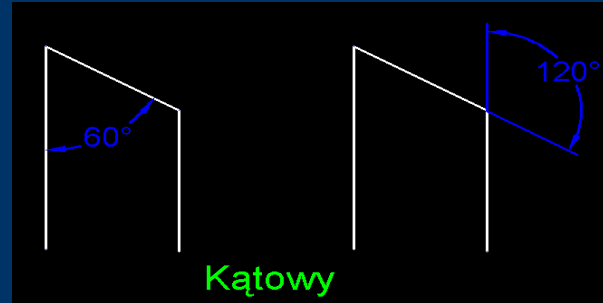
Długość łuku, Promień i Średnica

- Sposoby wymiarowania przedstawiono na poniższej ilustracji:



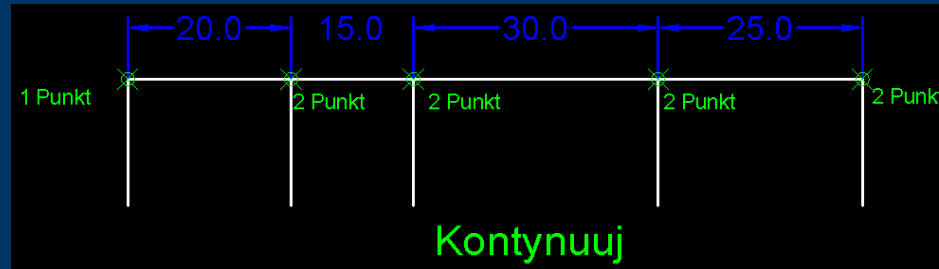
Kątowy

- Sposób wymiarowania przedstawiono na poniższej ilustracji:



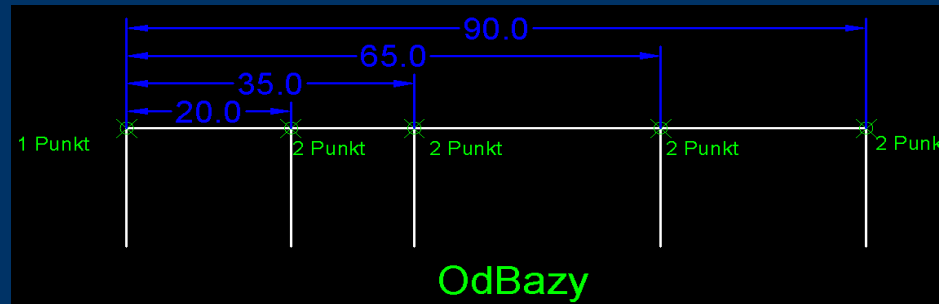
Kontynuuj

- Sposób wymiarowania przedstawiono na poniższej ilustracji:



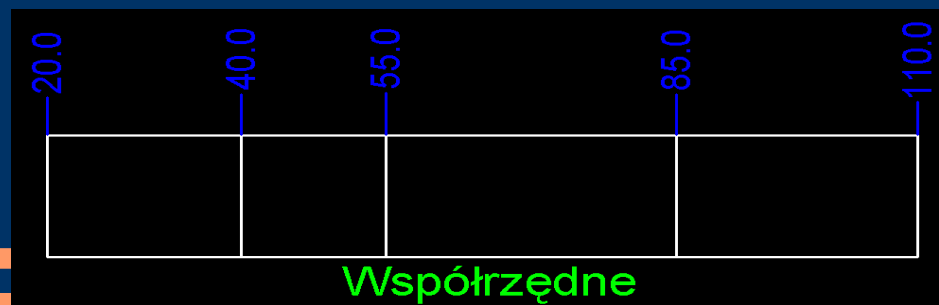
Od Bazy

- Sposób wymiarowania przedstawiono na poniższej ilustracji:



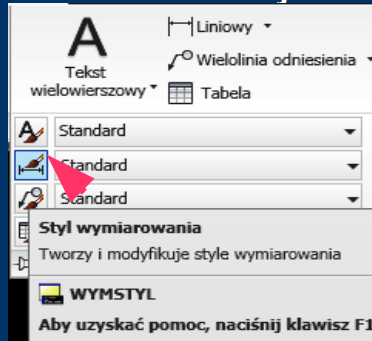
Współrzędne

- Sposób wymiarowania przedstawiono na poniższej ilustracji:

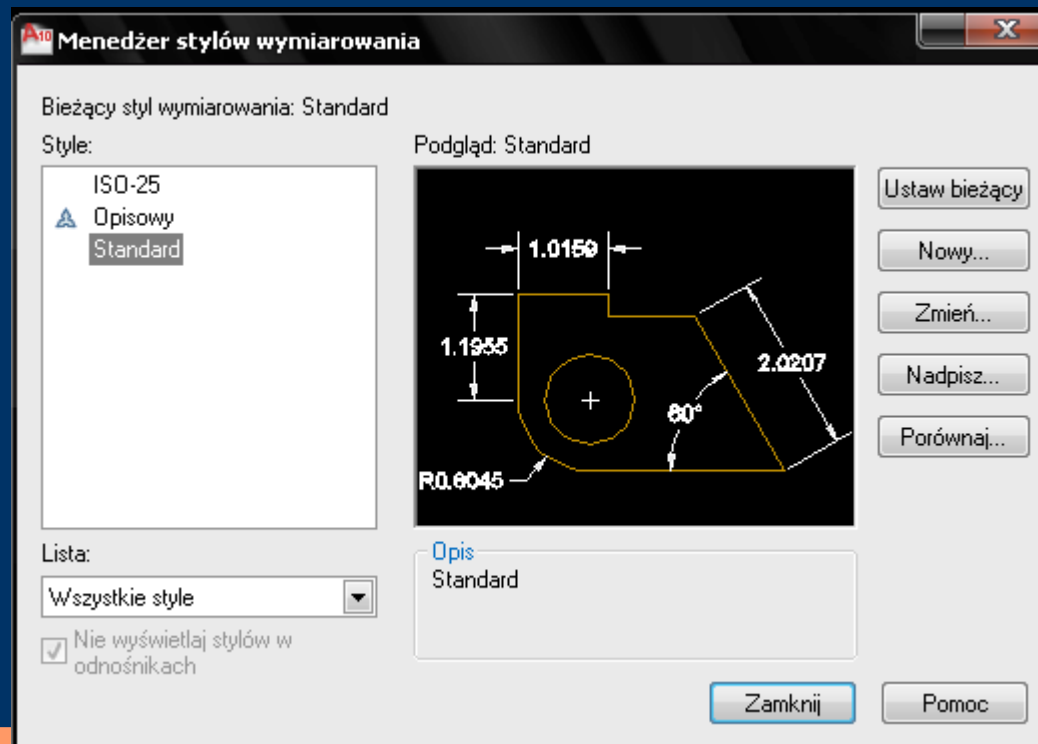


9.3 Styl wymiarowania: *Pierwsze kroki*

- Aby uruchomić polecenie *Styl wymiarowania*, upewniamy się, że na *wstążce*, ustawiona (włączona) jest karta *Narzędzia główne* i widoczny jest panel *Opis*, naciskamy „trójkącik” na *panelu* i z rozwijanego okienka wybieramy polecenie *Styl wymiarowania*:



- Pojawi się następujące okno dialogowe:



- Styl wymiarowania o nazwie **Standard** jest szablonem domyślnym w programie.
- Możemy zmienić ten styl lub utworzyć własny (bardzo wskazane jest utworzenie).
- Aby utworzyć nowy styl, klikamy na przycisk **Nowy**. Pojawi się poniższe okno dialogowe:

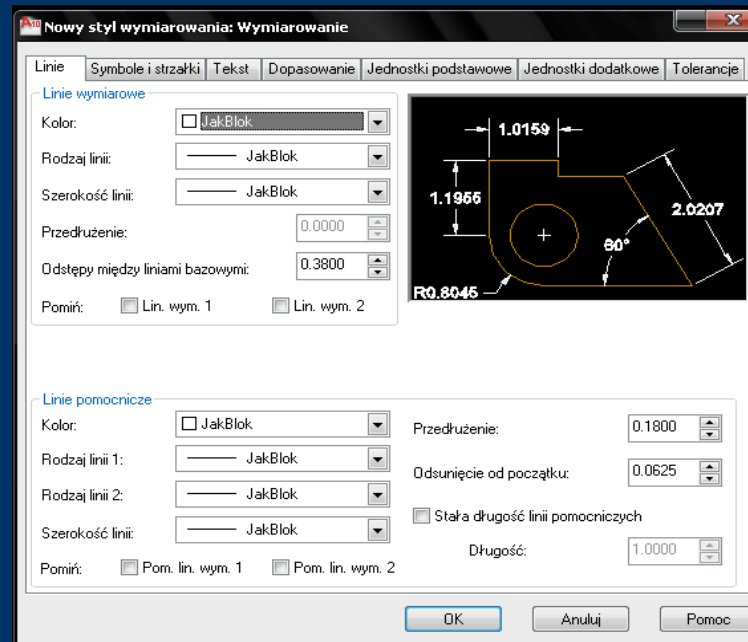


- Wpisujemy nazwę nowego (naszego) stylu przy użyciu tej samej konwencji nazewnictwa, którą użyliśmy podczas tworzenia warstw.
- Wybieramy **Rozpocznij z:** (możemy zacząć z kopią tego stylu).
- Należy odznaczyć (wyłączyć) opcję **Skala opisu**.
- Domyślnie, zmiany zostaną wprowadzone do wszystkich sposobów wymiarowania. Jednak możemy również utworzyć nowy styl, który będzie miał wpływ tylko na pewien sposób wymiarowania.
- Klikamy na przycisk **Kontynuuj** i rozpoczynamy zmianę ustawień. W następnych podrozdziałach omówimy po kolei każdą z kart okna dialogowego **Stylu wymiarowania**.

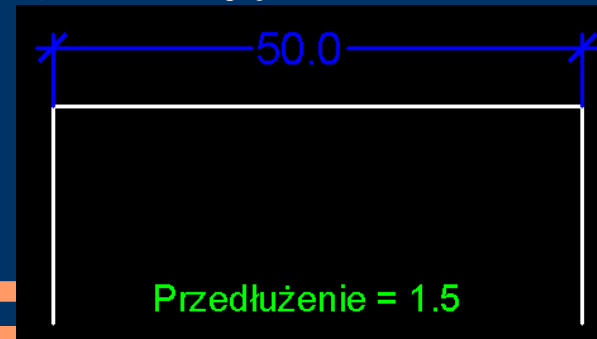
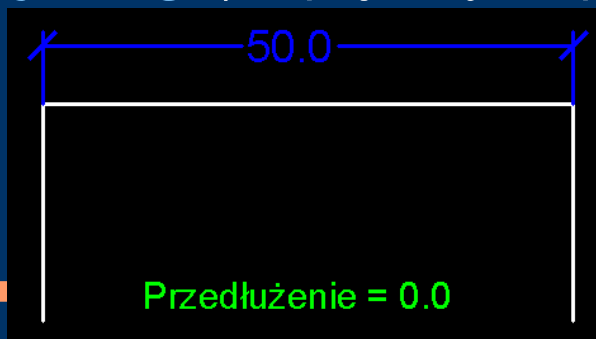
Uwaga: ✓ Gdy znajdziemy się w ustawieniach **Koloru**, zostawiamy bez zmian. Wskazane jest, aby kontrola kolorów odbywała się przez warstwy, a nie przez poszczególne obiekty. Dotyczy to również **Rodzaju** i **Szerokości linii**.

9.4 Karta Linia

- Pierwszą kartą w oknie dialogowym *Stylu wymiarowania* są *Linie*. W tym miejscu ustawimy właściwości *Linii wymiarowych* oraz *Linii pomocniczych*. Karta wygląda następująco:



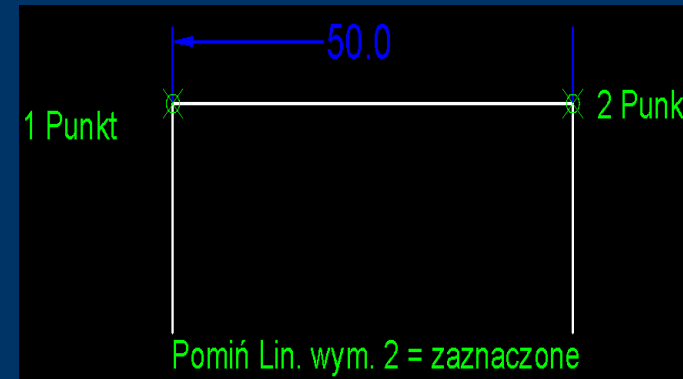
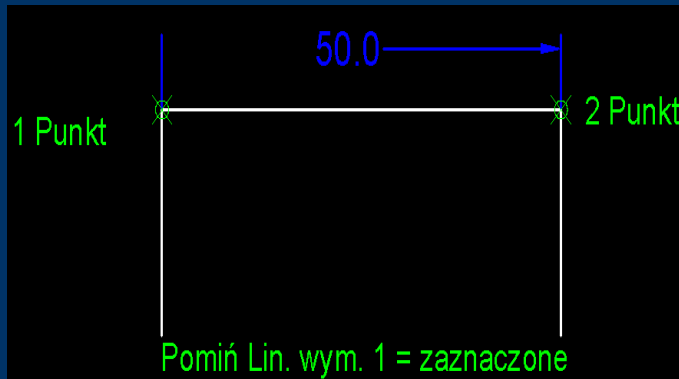
- Możemy ustawić następujące elementy *Linii wymiarowych*:
 - **Kolor**, **Rodzaj** oraz **Szerokość** linii wymiarowych.
 - **Przedłużenie** (do edycji tej wartości, powrócimy w karcie *Symbole i strzałki*, przy ustawianiu *Grotów strzałek*, *Znaku architektonicznego* lub *Pochylonego*). Spójrzmy na poniższą ilustrację:



- Na poniższej ilustracji zaprezentowano **Odstępy między liniami bazowymi**:

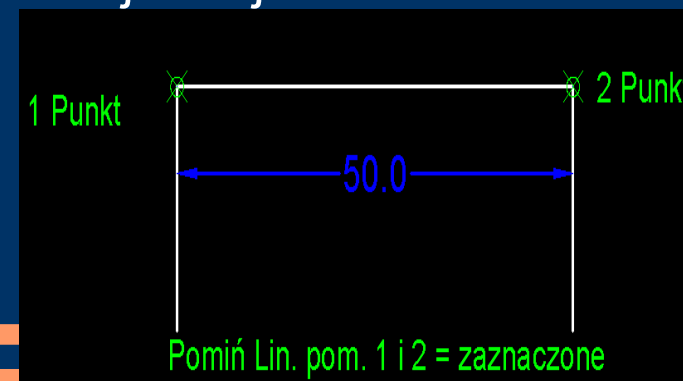


- Możemy ustawić: **Pomiń Lin. wym. 1** dla jednej z nich lub **Pomiń Lin. wym. 2** dla drugiej:

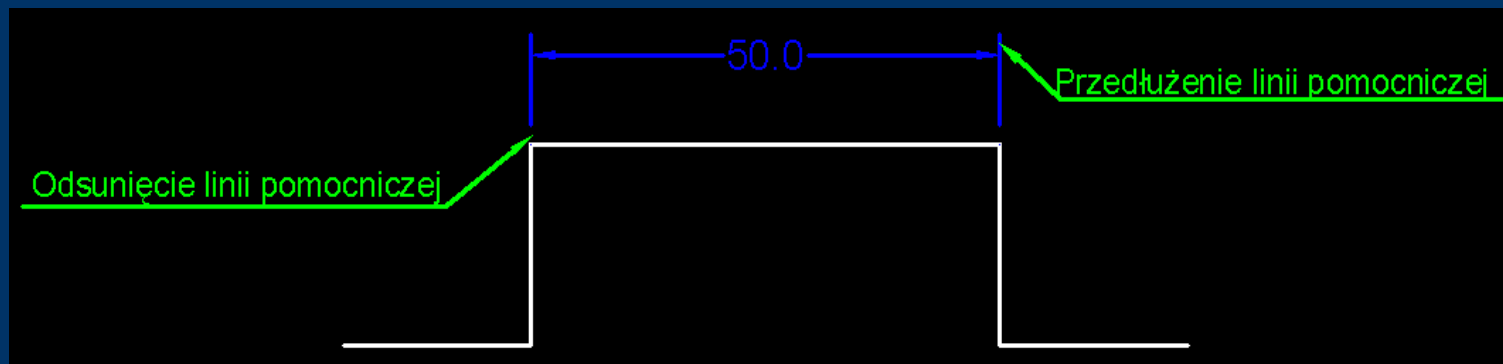


W **Liniach pomocniczych** możemy kontrolować następujące ustawienia:

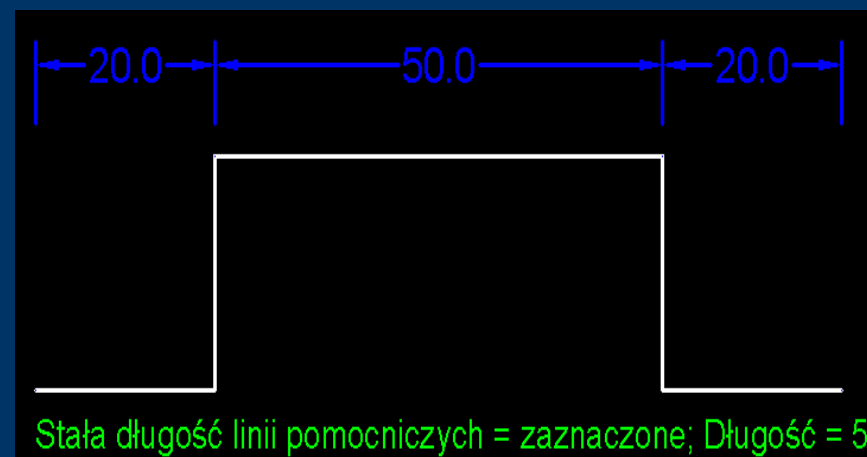
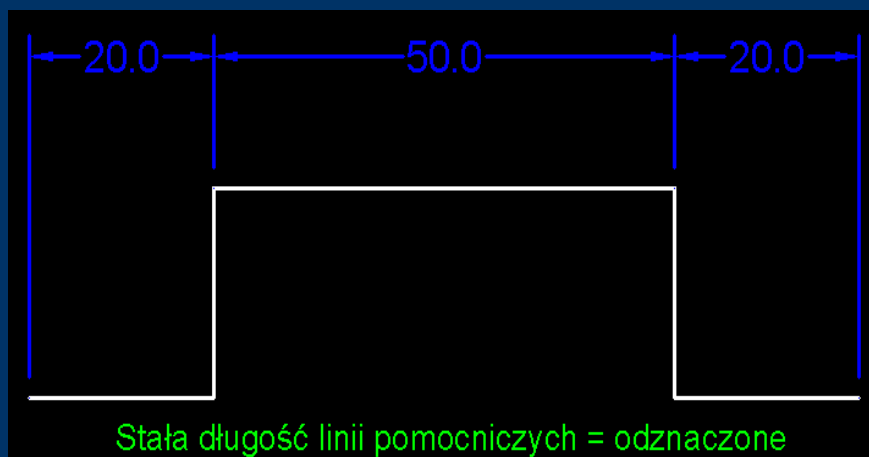
- Kolor, Rodzaj i Szerokość linii** przedłużenia.
- Możemy ustawić: **Pomiń Lin. wym. 1** dla jednej z nich lub **Pomiń Lin. Wym. 2** dla drugiej:



- Możemy ustawiać *Odsunięcie* oraz *Przedłużenie linii pomocniczej*:



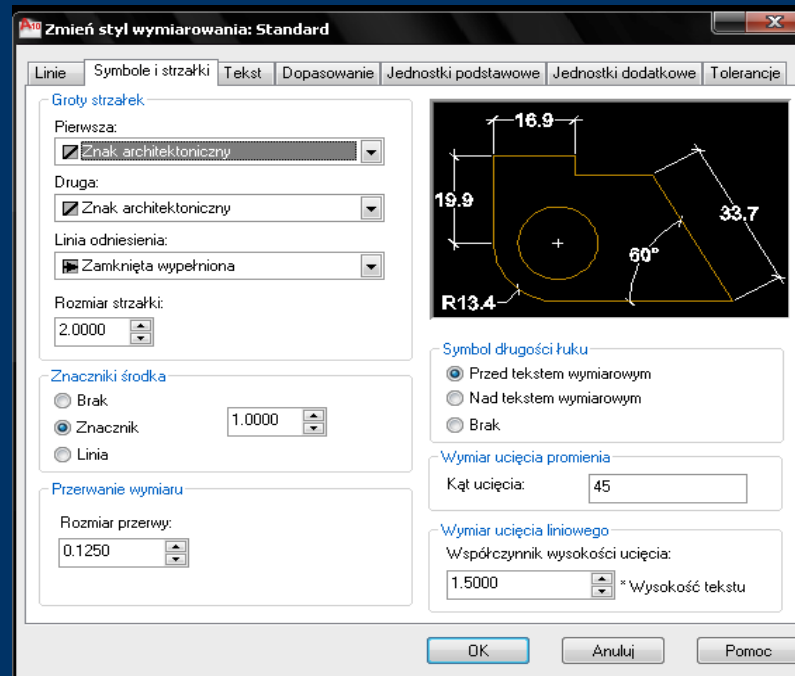
- Możemy ustawić *Stałą długość linii przedłużenia*, określając jej *Długość*. Spójrzmy na przykład dla lepszego zrozumienia:



Uwaga: ✓ Podana *Długość* będzie obliczana od początku wymiaru linii wymiarowej.

9.5 Karta *Symbole i strzałki*

- Po kliknięciu na kartę *Symbole i strzałki*, ujrzymy następujący widok:



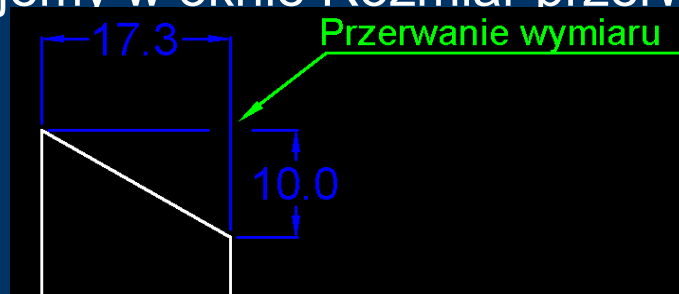
- W opcji *Groty strzałek* możemy ustawić następujące elementy:
 - Kształt *Pierwszego* grotu strzałki.
 - Kształt *Drugiego* grotu strzałki.
 - Kształt grotu strzałki *Linii odniesienia*.
 - Rozmiar* grotu strzałki.

Uwaga: ✓ W przypadku zmiany Pierwszej strzałki, Druga zmieni się automatycznie, ale jeśli zmienimy Drugą, Pierwsza nie ulegnie zmianie.

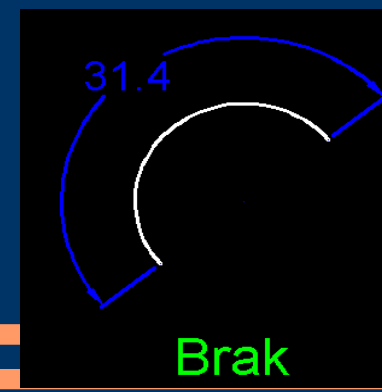
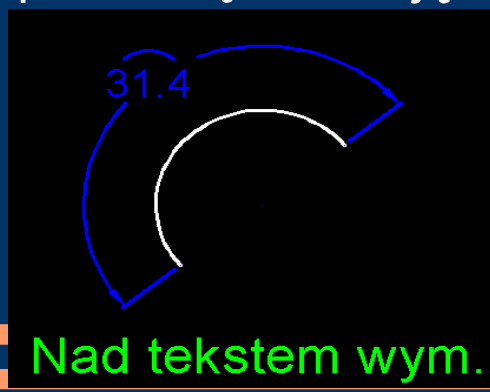
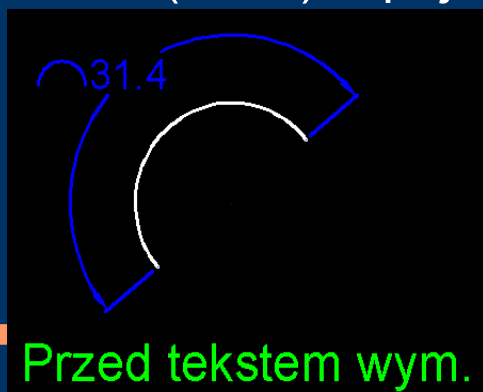
- W opcji **Znaczniki środka**, możemy:
 - Zdecydować: wyświetlić, czy też nie Znacznik środka lub Linie środka.
 - Ustawić rozmiar **Znacznika środka**.



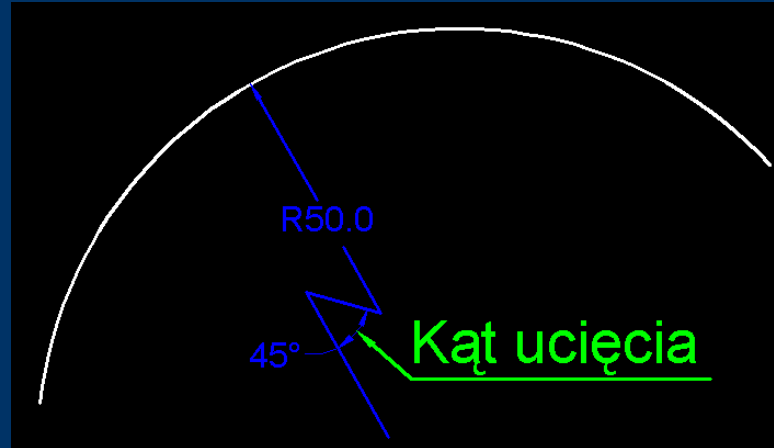
- Za pomocą opcji **Przerwanie wymiaru**, ustawić **Rozmiar przerwy**. Wielkość przerwy wymiaru, wpisujemy w oknie Rozmiar przerwy.



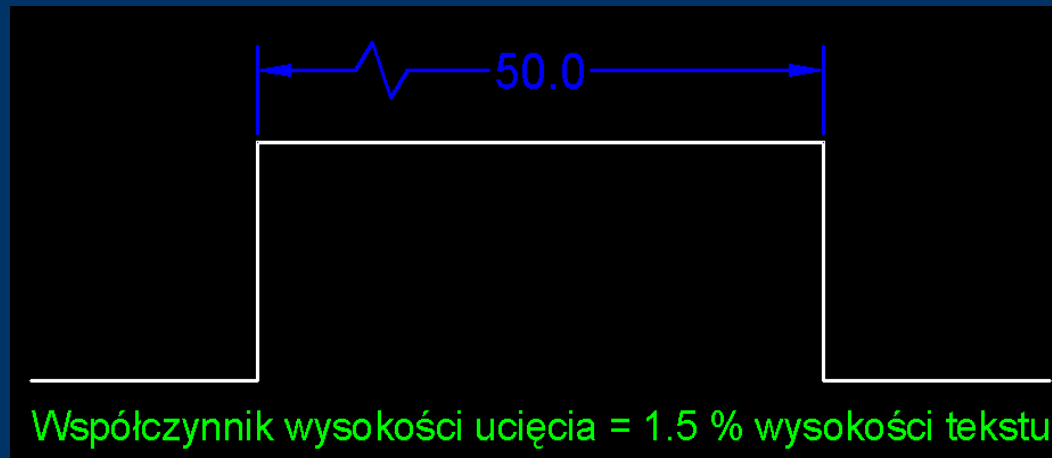
- W opcji **Symbol długości łuku** możemy zdecydować: czy ma się pojawić symbol wymiaru **Przed tekstem wymiarowym**, **Nad tekstem wymiarowym**, czy nie ma go być wcale (**Brak**). Spójrzmy na poniższą ilustrację:



- W opcji **Wymiar ucięcia promienia**, możemy ustawić wartość **Kąta ucięcia**:

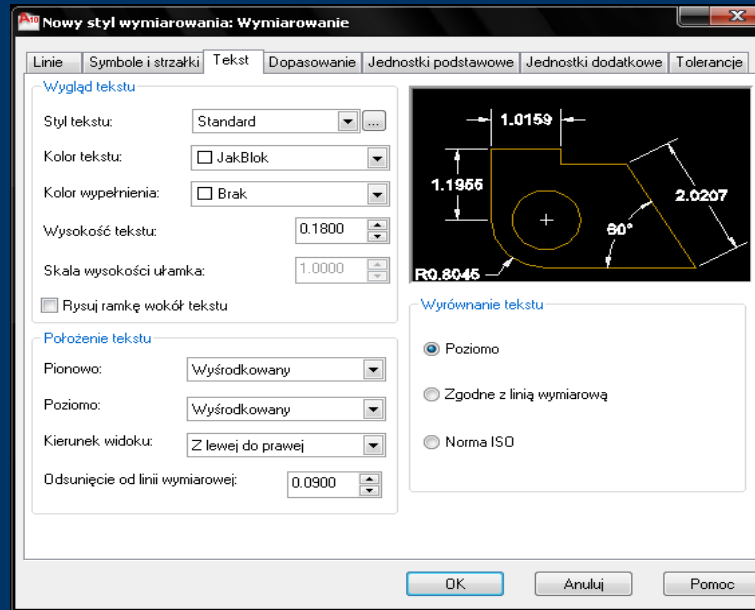


- Opcja **Wymiar ucięcia liniowego** pozwala nam ustawić **Współczynnik wysokości ucięcia** jako wartość procentowa wysokości tekstu. Spójrzmy na poniższą ilustrację:



9.6 Karta Tekst

- Po kliknięciu na kartę **Tekst** ujrzymy następujący widok:



- W opcji **Wygląd tekstu**, możemy dokonywać zmian następujących ustawień:
 - Wybrać żądany **Styl tekstu** inny niż domyślny tekst wymiaru. Jeśli nie utworzyliśmy stylu tekstu wcześniej, możemy kliknąć na przycisk „trzy kropki” i utworzyć na tym etapie.
 - Określić **Kolor tekstu**.
 - Określić **Kolor wypełnienia** (kolor tła).

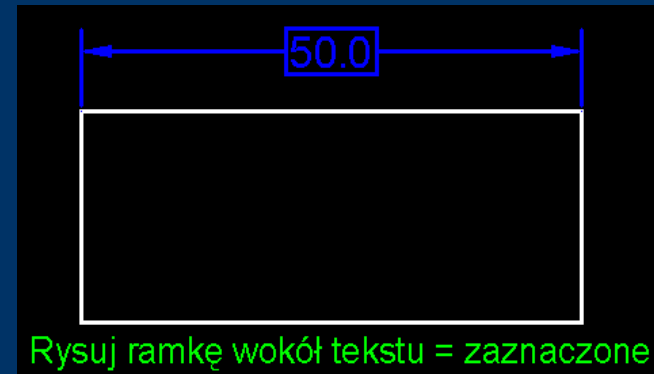
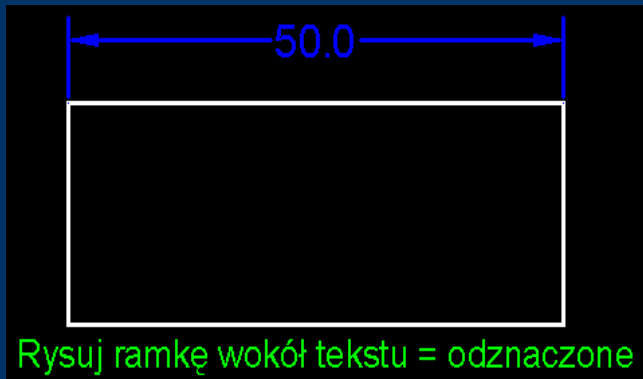


Kolor wypełnienia = Brak

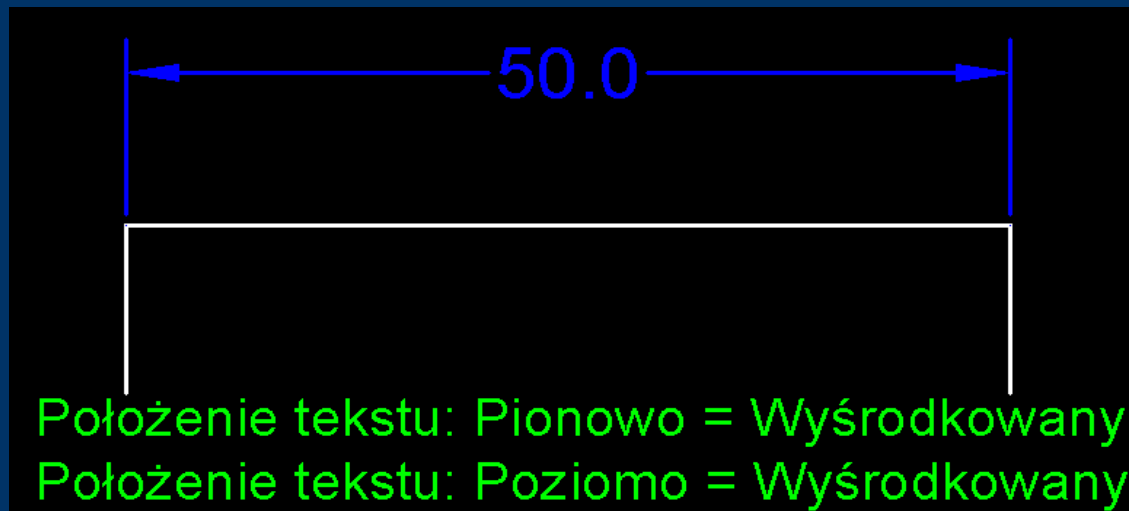


Kolor wypełnienia = Czerwony

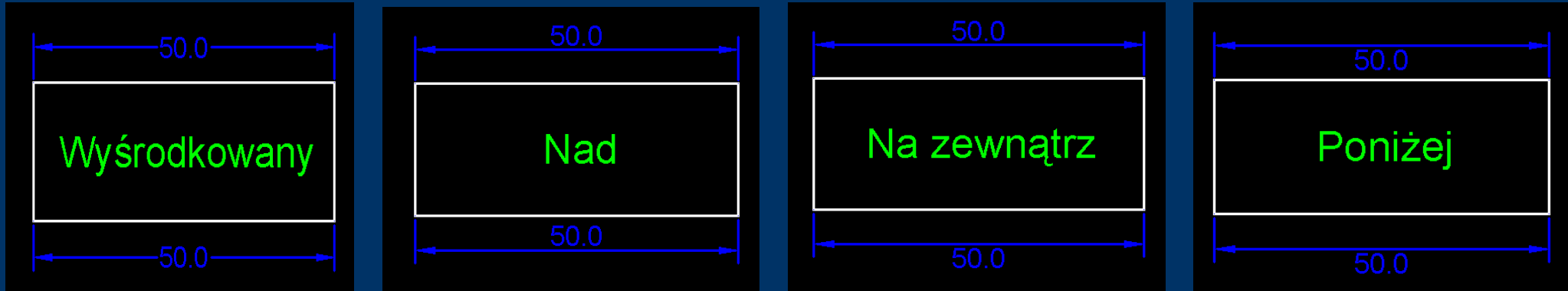
- Ustawić **Wysokość tekstu**.
- Ustawić **Skalę wysokości ułamka**, jeśli chcielibyśmy mieć tekst ułamka o innej wysokości (przechodzimy do karty **Jednostki podstawowe** i ustawienie **Formatu jednostki Architektoniczny** lub **Ułamki**. Wtedy będziemy mieli Wymiar tekstu w postaci ułamkowej, np. 1 1 / 4).
- Zdecydować: **Rysuj ramkę wokół tekstu**, czy też nie.



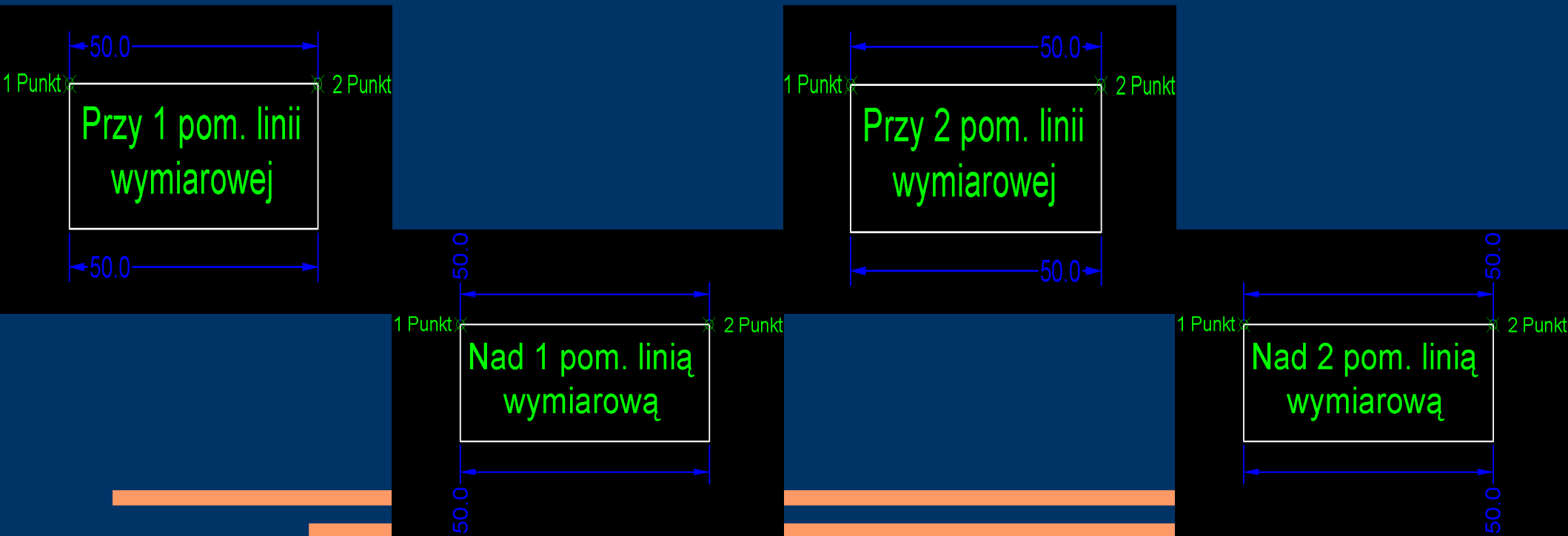
- Ustawić **Położenie tekstu**, jak na poniższym przykładzie:



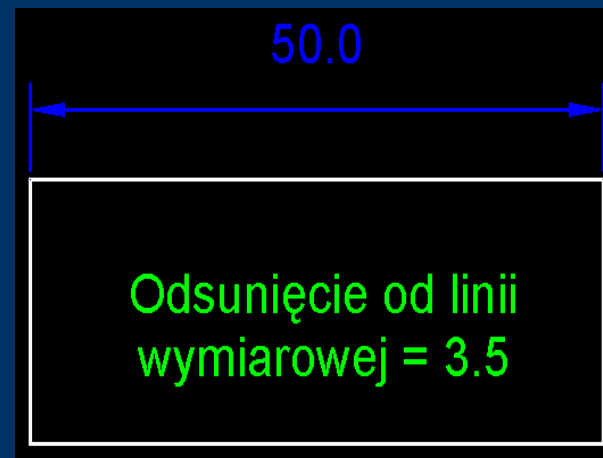
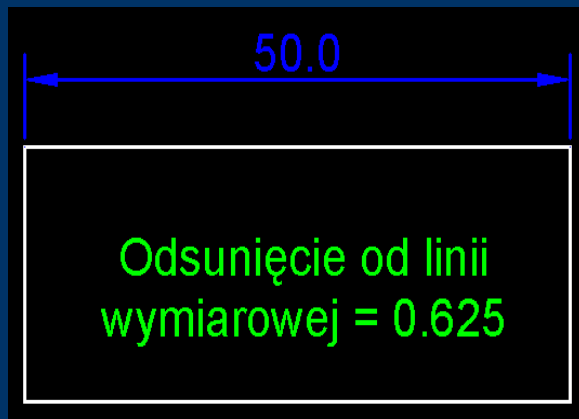
- Ustawiając **Położenie tekstu**, możemy:
 - Wybrać położenie w pionie. Mamy pięć możliwości: **Wyśrodkowany**, **Nad**, **Na zewnątrz**, **JIS** (Japonia Norma Przemysłowa) oraz **Poniżej**. Spójrzmy na poniższą ilustrację:



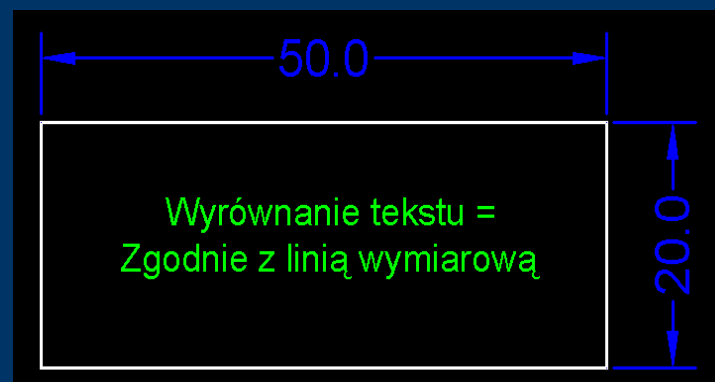
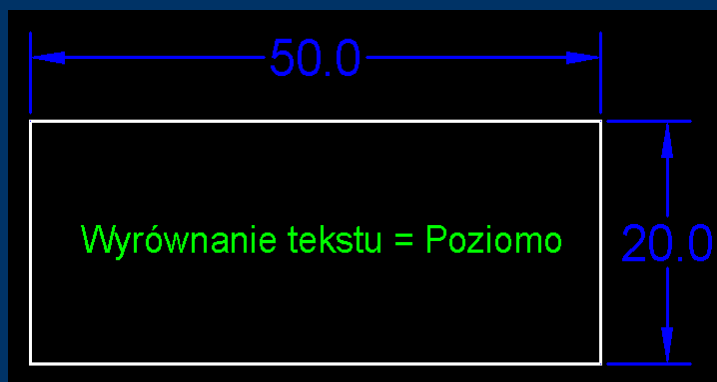
- Wybrać położenie w poziomie. Tu także mamy pięć możliwości: **Wyśrodkowany**, **Przy 1 pom. linii wym.**, **Przy 2 pom. Linii wym.**, **Nad 1 pom. linią wym.** i **Nad 2 pom. linią wym.** Spójrzmy na poniższą ilustrację:



- Ustawić **Kierunek widoku** wymiaru tekstu: **Od lewej do prawej** lub **Od prawej do lewej**.
- Ustawić **Odsunięcie od linii wymiarowej**, która jest odległością między linią wymiarową a podstawą Wymiaru tekstu. Spójrzmy na następującą ilustrację:

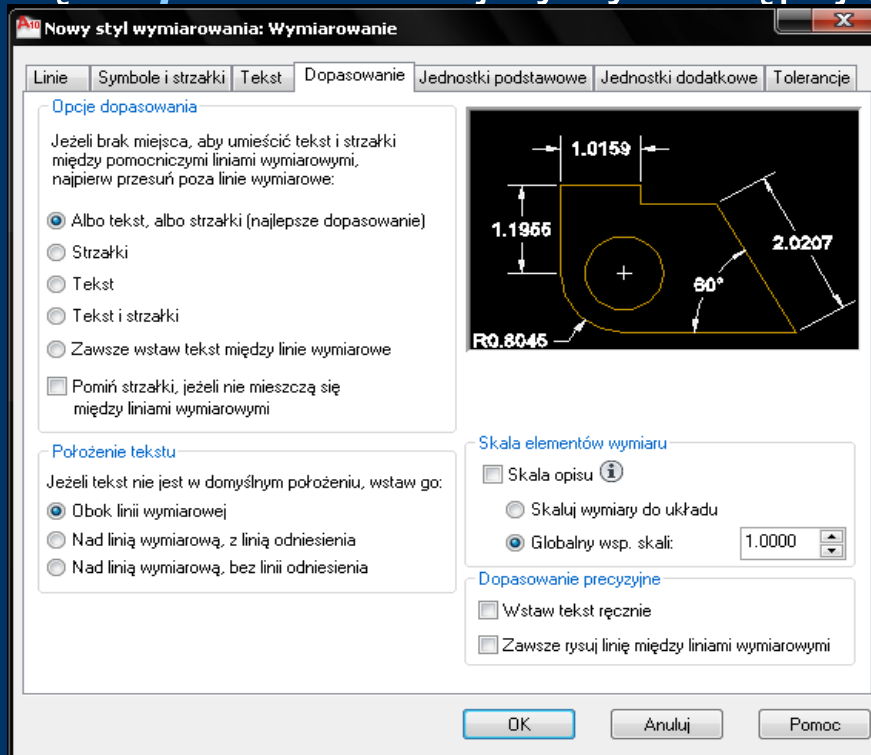


- W opcji **Wyrównanie tekstu**, możemy zdecydować: czy tekst będzie zawsze **Poziomo**, **Zgodny z linią wymiarową** lub zgodny z **Normą ISO**. Zobaczmy na poniższym rysunku:



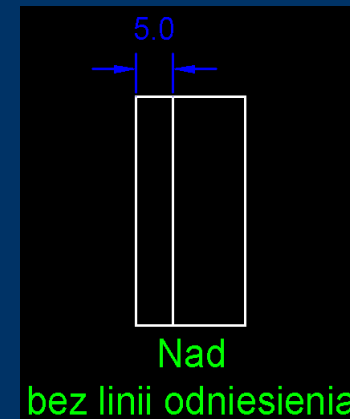
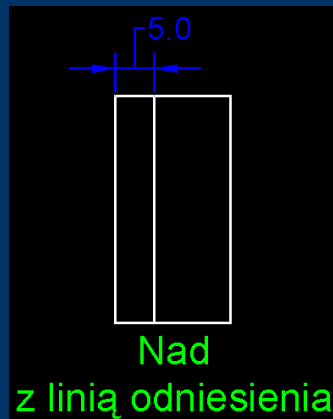
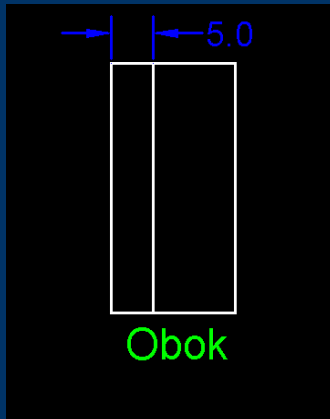
9.7 Karta *Dopasowanie*

- Po kliknięciu na kartę *Dopasowanie* ujrzymy następujące okno:



- Wchodząc do karty *Dopasowanie*, zauważymy, że są trzy elementy, których położenie będzie rozważane wokół dwóch Linii przedłużenia: *Linia Wymiarowa*, *Grot strzałek* oraz *Wymiaru tekstu*. Program potrzebuje naszej decyzji, co ma zrobić, jeśli te trzy elementy nie zmieszczą się pomiędzy liniami przedłużenia.
- W karcie *Dopasowanie*, możemy dokonać następujących ustawień:
 - Wybrać jedną z pięciu opcji i zdecydować, jak AutoCAD ma się odnieść do *Grotów Strzałek* i *Wymiaru tekstu*.
 - Zdecydować: *Pomiń strzałki, jeżeli nie mieszczą się między liniami wymiarowymi*, czy też nie.

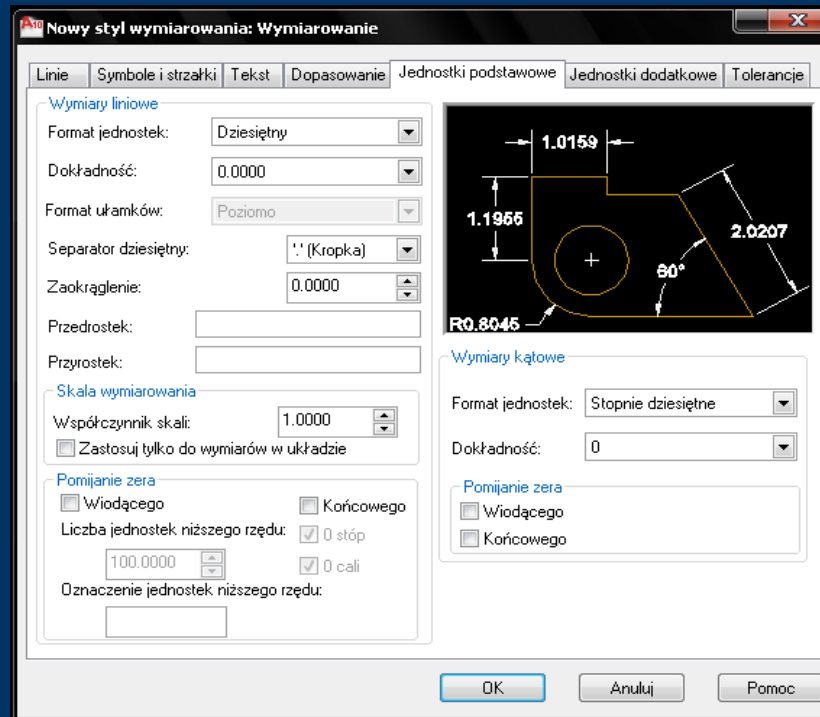
- W opcji **Położenie tekstu**, decydujemy o miejscu umieszczenia tekstu. Jeśli nie mieści się wewnątrz linii przedłużenia, mamy do wyboru trzy opcje: **Obok linii wymiarowej**, **Nad linią wymiarową z linią odniesienia**, a także **Nad linią wymiarową bez linii odniesienia**. Spójrzmy na poniższą ilustrację:



- W opcji **Skala elementów wymiaru**, możemy:
 - Wyłączyć **Skalę opisu**.
 - Ustawić **Skaluj wymiary do układu** (układy omówimy w następnym rozdziale).
 - Ustawić **Globalny współczynnik skali**. Ustala skalę dla wszystkich nastaw stylu wymiarowania, które określają rozmiar, odległość lub odstęp, łącznie z rozmiarami tekstu i grotów strzałek. Skala ta nie zmienia wartości pomiarowych wymiaru.
- Opcją **Dopasowanie precyzyjne** możemy:
 - **Wstawić tekst ręcznie** (jeśli chcemy umieścić tekst w odpowiednim miejscu, bez pomocy programu).
 - Zdecydować, by program **Zawsze rysował linię między liniami wymiarowymi**, nawet jeśli grot strzałek umieszczone są na zewnątrz punktów.

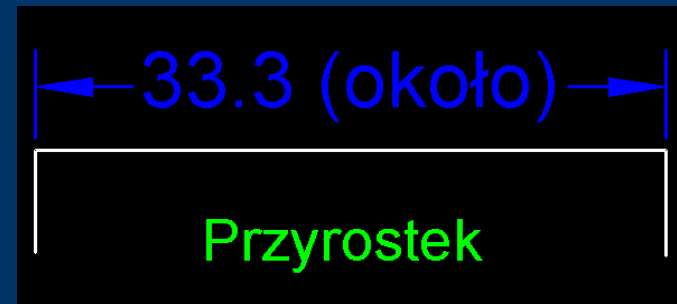
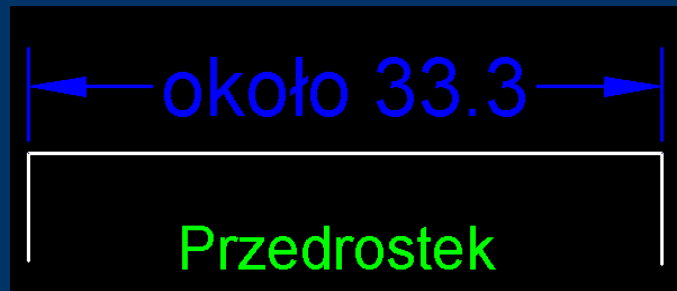
9.8 Karta Jednostki podstawowe

- Po kliknięciu na kartę **Jednostki podstawowe** ujrzymy następujące okno:



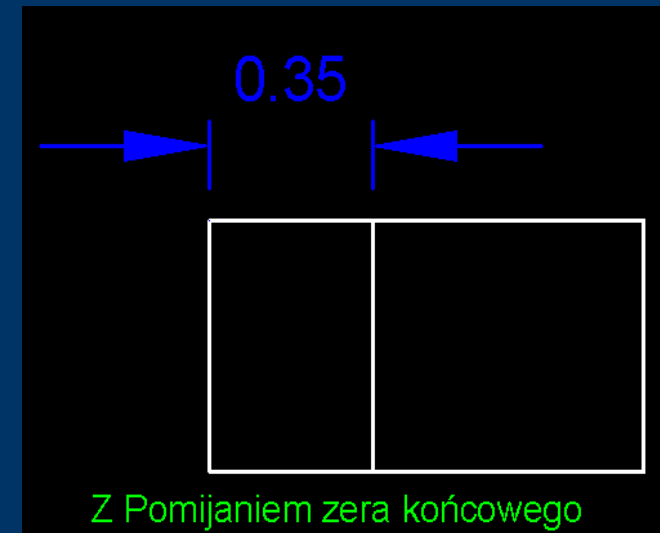
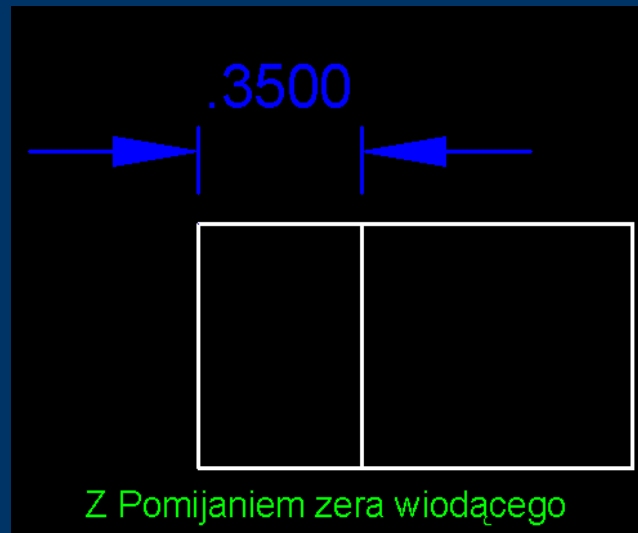
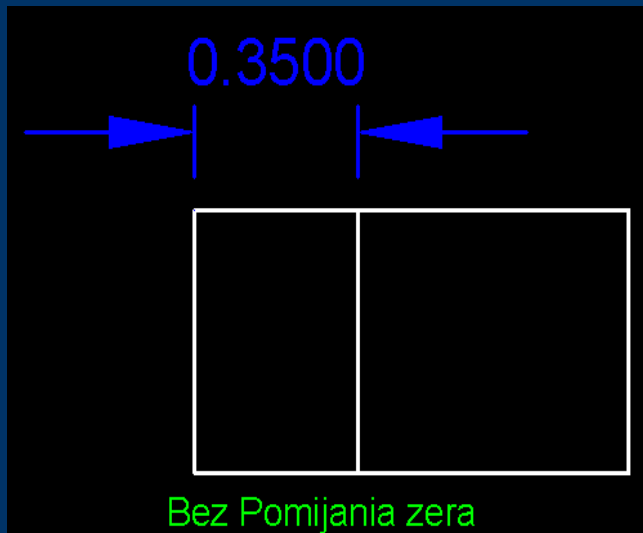
- Przed omówieniem **Jednostek podstawowych** założmy, że nasz klient chce rysunek wymiarowany w formacie dziesiętnym, zaś jego podwykonawca w formacie Architektonicznym. Rozwiązaniem będzie pokazanie dwóch liczb w każdym wymiarze, zakładając iż pierwszy będzie w **Jednostkach podstawowych**, a drugi **Jednostkach dodatkowych**. W tym podrozdziale omówimy **Jednostki podstawowe**.
- W opcji **Wymiary liniowe** ustawimy:
 - Format jednostek**, wybierając jeden z sześciu dostępnych formatów.
 - Dokładność** formatu wybranej jednostki.

- **Format ułamków**, jeśli wybierzemy format architektoniczny lub ułamkowy możemy wybrać sposób wyświetlania z: **Poziomego**, **Ukośnego** lub **Nie ułamkowego** (nie będzie wyświetlał).
- **Separator dziesiętny**, jeśli wybierzemy **Format dziesiętny** ustawi znak separatora (**Kropka**, **Przecinek** lub **Spacja**).
- **Zaokrąglenie**, żeby ustawić reguły zaokrąglania wymiarów dla wszystkich typów wymiarów oprócz Kątowego. Jeśli np. wybierzemy opcję 0,5, to program będzie zaokrąślał każdy wymiar z dokładnością do 0,5.
- **Przedrostek** i **Przyrostek**, objaśnienie tej funkcji przedstawiono na poniższej ilustracji:



- W opcji Skala wymiarowania możemy:
 - Ustalić **Współczynnik skali**. Aby zrozumieć znaczenie tego ustawienia, założmy, że mamy rysunek, którego jednostką jest [mm], więc długość 10 [m] będzie 10.000 [mm] - ale chcemy ustawić wyświetlaną wartość 10 a nie 10.000. Aby to zrobić, musimy ustawić współczynnik skali 0,001.
 - Wybrać **Zastosuj tylko do wymiarów w układzie** (układy omówimy w następnym rozdziale).

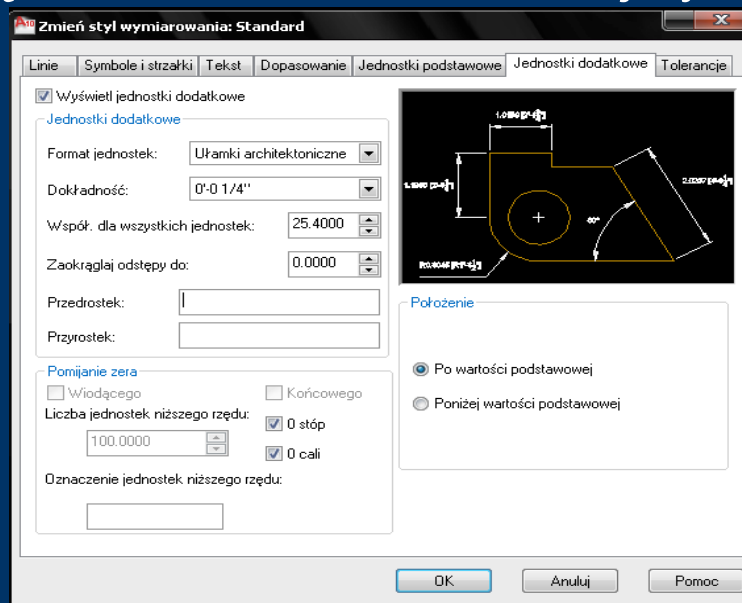
- Możemy też wybrać **Pomijanie zera**, mając do dyspozycji: **Wiodącego** (blokuje zera wiodące we wszystkich wymiarach dziesiętnych) i **Końcowego** (blokuje zera kończące we wszystkich wymiarach dziesiętnych). Spójrzmy na poniższą ilustrację:



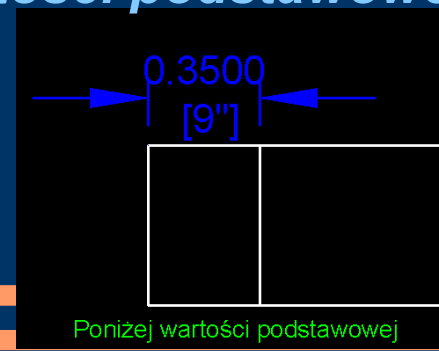
- Jeśli naszą jednostką jest metr, a zmierzona wartość jest mniejsza niż jeden centymetr, to mamy do czynienia z **Jednostką niższego rzędu**. Skonfiguruj podjednostki czynnika (w naszym przykładzie 1 m = 100 cm, więc = 100 jest czynnikiem) i ustalamy przyrost dla niego.
- Możemy zmieniać **Wymiary kątowe**, wybierając **Format jednostek** i **Dokładność**.
- Możemy też wybrać **Pomijanie zera**, mając do dyspozycji: **Wiodącego** i **Końcowego** dla wymiarów kątowych.

9.9 Karta Jednostki dodatkowe

- Po kliknięciu na kartę **Jednostki dodatkowe** ujrzymy następujące okno:

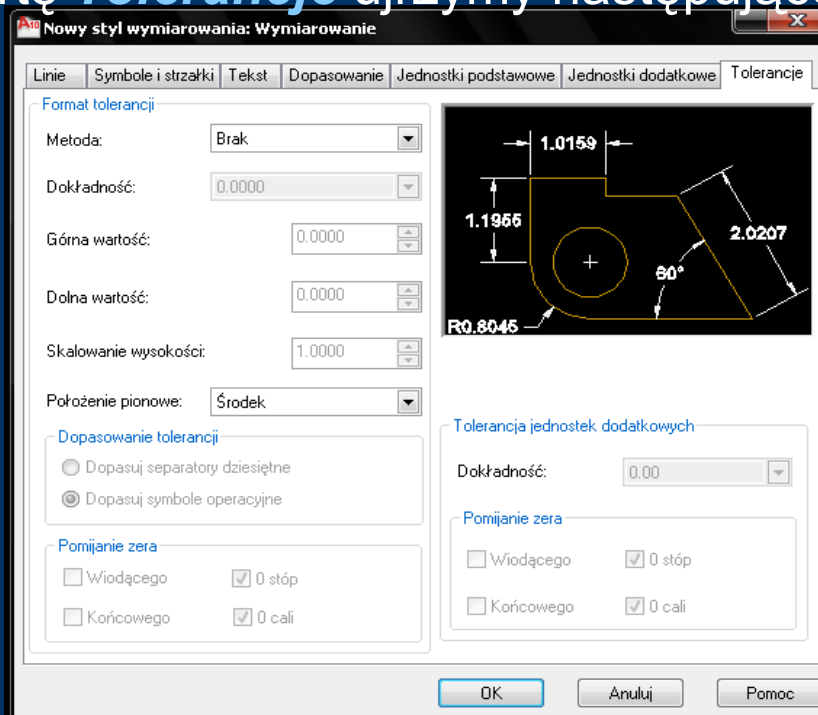


- Jeśli chcemy mieć dwa rodzaje wymiarowania przy każdym wymiarze, zaznaczamy pole **Wyświetl jednostki dodatkowe**.
- Możemy teraz określić **Format jednostek dodatkowych**, ich **Dokładność**, **Współczynnik dla wszystkich jednostek**, **Zaokrąglaj odstępy**, **Przedrostek**, **Przyrostek**, a także ustawić **Pomijanie zera**.
- Możemy również ustawić, czy położenie jednostek dodatkowych ma być **Po wartości podstawowej**, czy **Poniżej wartości podstawowej**. Spójrzmy na ilustrację:

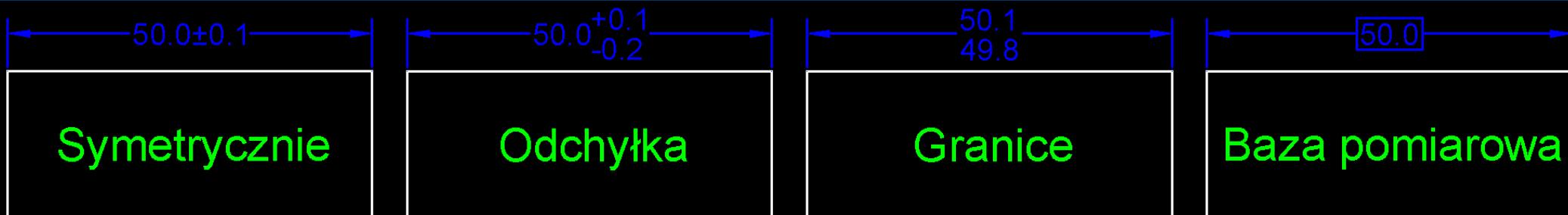


9.10 Karta Tolerancje

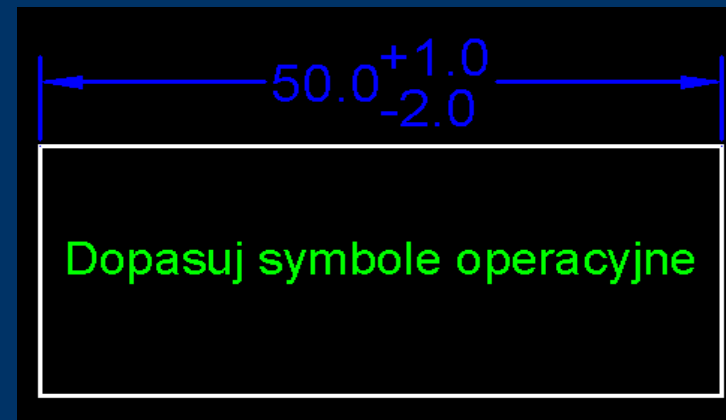
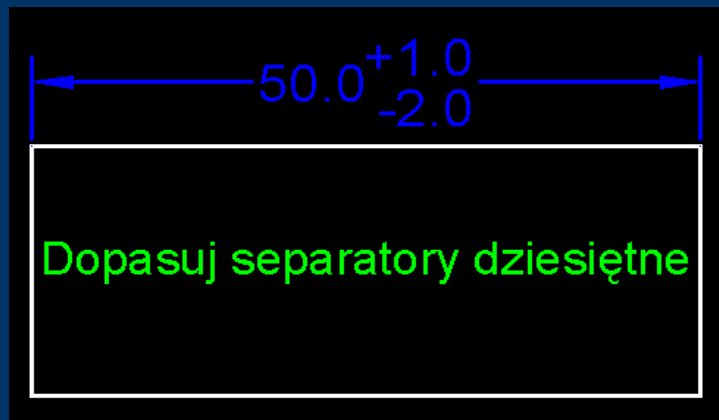
- Po kliknięciu na kartę **Tolerancje** ujrzymy następujące okno:



- Istnieje kilka sposobów, aby pokazać granice tolerancji, są to:
 - Symetrycznie**
 - Odchyłka**
 - Granice**
 - Baza pomiarowa**
- Zobaczmy na poniższej ilustracji:



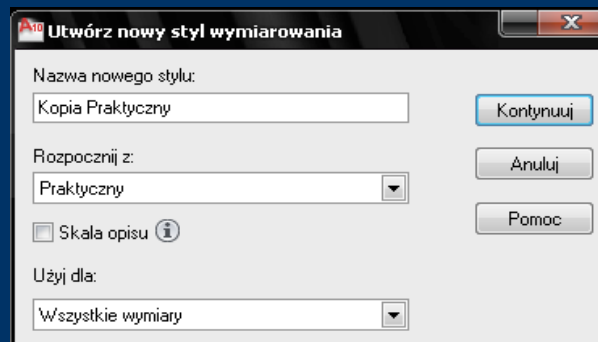
- W opcji **Format tolerancji** możemy:
 - Określić **Metodę** tolerancji (wyjaśnione w powyższym przykładzie).
 - Określić **Dokładność** tolerancji (widoczna ilość miejsc po przecinku).
 - Określić **Górną wartość** odchylenia, jeśli wybierzemy metodę **Symetryczną**.
 - Określić **Górną i Dolną wartość** odchylenia, przy wyborze metody **Odchyłki i Granice**.
 - Określić **Skalowanie wysokości**, jeśli chcemy, aby wartości tolerancji były mniejsze od wymiaru tekstu.
 - Określić **Położenie pionowe** tekstu wymiaru w odniesieniu do wartości tolerancji (**Dół**, **Środek** lub **Góra**).
- Po wybraniu metody **Odchyłka** lub **Granice** możemy zdecydować o **Dopasowaniu separatorów dziesiętnych** lub **Dopasowaniu symboli operacyjnych**. Wyjaśnienie przedstawiono na poniższej ilustracji:



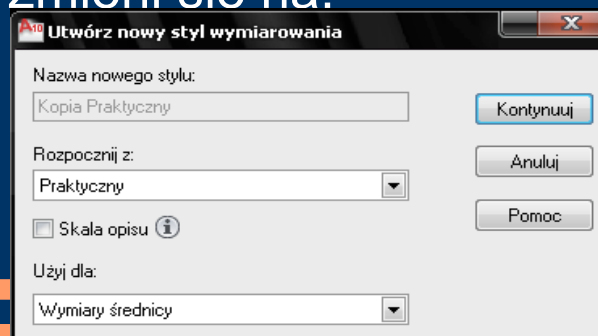
- Jeśli wyświetlane są **Jednostki dodatkowe**, określamy również **Dokładność tolerancji** jednostek dodatkowych.
- Określamy również **Pomijanie zera** dla **Jednostek dodatkowych** tak samo jak to miało miejsce z **Jednostkami podstawowymi**.

9.11 Tworzenie Stylu wymiarowania

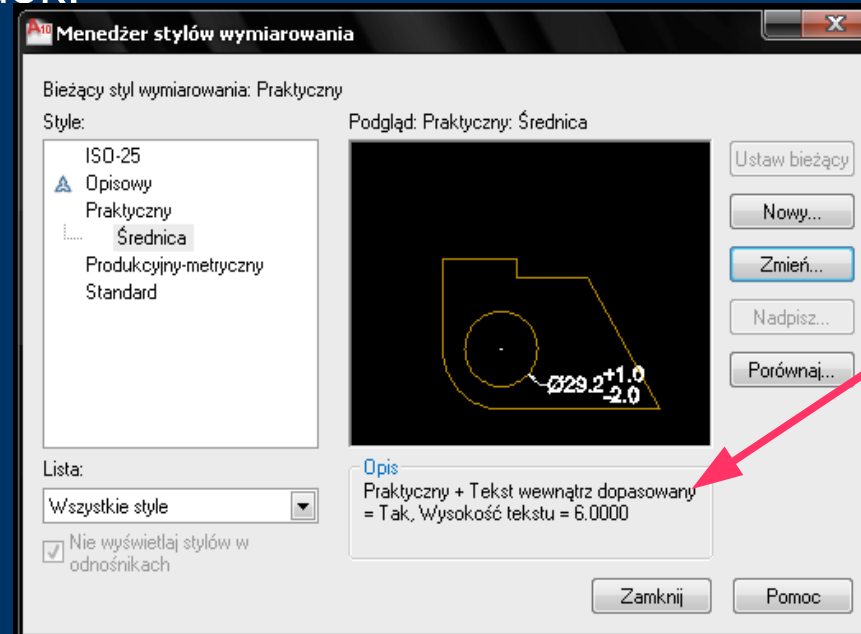
- Czasami potrzebny jest nam styl wymiarowania prawie identyczny z istniejącym stylem za wyjątkiem wymiarowania na przykład **Średnicy**.
- W tym przypadku tworzymy nasz styl wymiarowania, a następnie z niego tworzymy styl pod konkretne wymiarowanie.
- Wykonujemy następujące czynności:
 - Tworzymy nasz styl wymiarowania.
 - Wybieramy z listy w oknie dialogowym Menedżera stylu wymiarowania utworzony przez nas wcześniej **Styl wymiarowania**.
 - Klikamy na przycisk **Nowy**, aby utworzyć nowy styl.
 - Pojawi się następujące okno dialogowe:



- Z rozwijanego menu **Użyj dla:**, wybieramy **Wymiary Średnicy** (na przykład). Pole okna dialogowego zmieni się na:



- Teraz klikamy na przycisk **Kontynuuj** i wprowadzamy zmiany. Dokonane zmiany będą miały wpływ tylko na wymiary średnicy.
- W oknie dialogowym **Stylu wymiarowania** po wprowadzeniu zmian, ujrzymy następujący widok:



Różnice między stylem źródłowym (Praktyczny), a „podstylem” (Średnica)

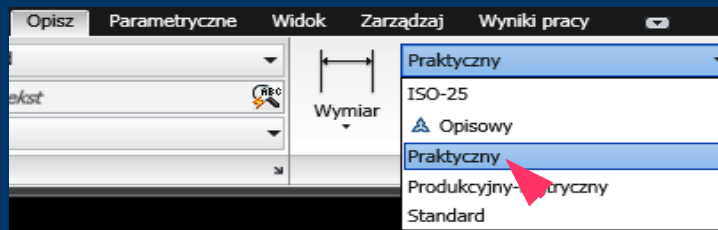
- Możemy zobaczyć, jak program w oknie **Style** do istniejącego stylu (Praktyczny), dołączył pod-styl (Średnica). Pojawi się też w **Opisie** notatka, czym odróżnia się pod-styl od źródłowego.

9.12 Kontrola Stylu wymiarowania

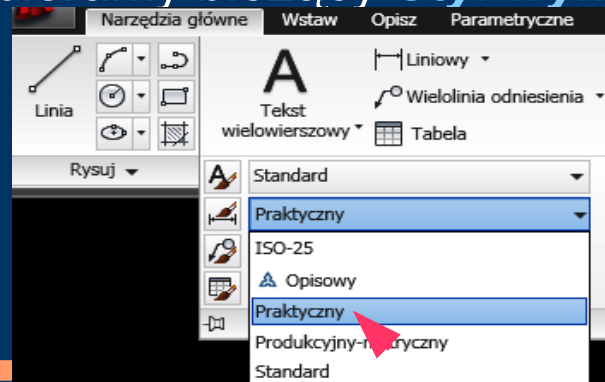
- Po utworzeniu kilku stylów wymiarowania, możemy w *Bieżącym* stylu, dokonywać *Modyfikacji* lub *Usunąć* niepotrzebny styl.

Ustawianie bieżącego Stylu wymiarowania

- Przechodząc do okna dialogowego *Stylu wymiarowania*, wybieramy żądany styl wymiarowania i naciskamy na przycisk zatwierdzając go jako *Bieżący*.
- Upewniamy się, że na *wstążce*, ustawiona (włączona) jest karta *Opisz* i widoczny jest panel *Wymiary*, naciskamy „trójkącik” w górnej części *panelu* i z rozwijanego okienka wybieramy *Styl wymiarowania*:



- Upewniamy się, że na *wstążce*, ustawiona (włączona) jest karta *Narzędzia główne* i widoczny jest panel *Opis*, naciskamy „trójkącik” na *panelu* i z rozwijanego okienka wybieramy bieżący *Styl wymiarowania*:

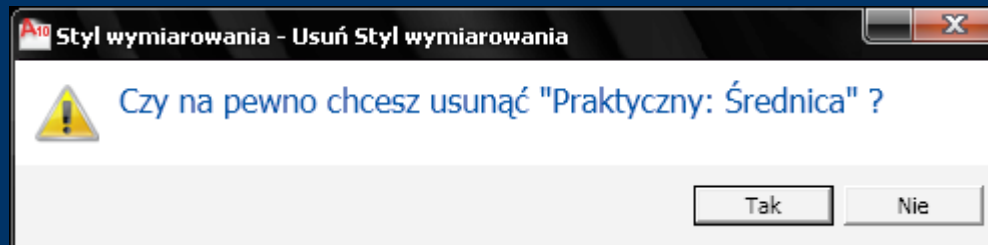


Zmiana Stylu wymiarowania

- Będąc w oknie dialogowym **Stylu wymiarowania**, wybieramy żądany styl wymiarowania i naciskamy na przycisk **Zmień**. W oknie dialogowym, w którym tworzyliśmy nowy styl, dokonujemy modyfikacji.

Usuwanie Stylu wymiarowania

- Aby usunąć styl wymiarowania muszą być spełnione trzy warunki:
 - Nie może być użyty w aktualnym rysunku.
 - Nie może być obecnym stylem wymiarowania.
 - Nie może posiadać żadnego „pod-stylu”. W takim wypadku, należy najpierw usunąć „pod-styl”, a następnie usunąć główny styl.
- Jeśli te trzy warunki zostaną spełnione, wybieramy żądany styl wymiarowania do usunięcia i naciskamy klawisz [Del] (możemy również wybrać i kliknąć prawym przyciskiem myszy, a następnie wybrać **Usuń**). Pojawi się następujące okno dialogowe:



- Jeśli klikniemy na przycisk **Tak**, zostanie on usunięty. Jeśli klikniemy przycisk **Nie**, żądanie zostanie anulowane.
-
-

Tworzenie Stylu wymiarowania w praktyce

17-warsztaty

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
 2. Otwórz nowy plik **Warsztaty17.dwg**.
 3. Utwórz nowy styl wymiarowania o nazwie **Zewnętrzny**, rozpoczynając w stylu **Standard** i ustawieniem **Użyj dla: Wszystkie wymiary**. (Pozostałe, nie wymienione tutaj ustawienia powinny pozostać jako wartości domyślne)
 4. W karcie **Linie** wprowadź następujące zmiany:
 - a. **Przedłużenie** = 0,25
 - b. **Odsunięcie od początku** = 0,15
 5. W karcie **Symbole i strzałki** wprowadź następujące zmiany:
 - a. **Groty strzałek, Pierwsza** = Pochylony
 - b. **Rozmiar strzałki** = 0,25
 6. W karcie **Tekst** wprowadzić następujące zmiany:
 - a. **Styl tekstu** = Wymiar (utworzony we wcześniejszym ćwiczeniu)
 - b. **Położenie tekstu, Pionowo** = Nad
 - c. **Wyrównanie tekstu** = Zgodne z linią wymiarową
 7. W karcie **Dopasowanie** wprowadzić następujące zmiany:
 - a. **Globalny współczynnik skali** = 1000
 8. W karcie **Jednostki podstawowe** wprowadzić następujące zmiany:
 - a. **Wymiary liniowe, Dokładność** = 0,00
 - b. **Przyrostek** = m
 - c. **Współczynnik skali** = 0,001
-
-

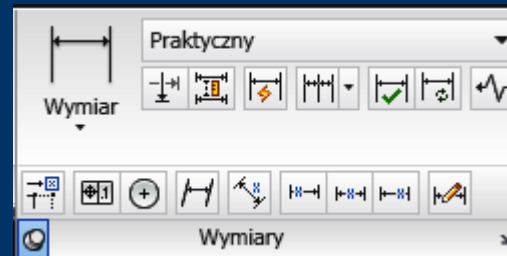
9. Utwórz nowy styl o nazwie **Wewnętrzny**, rozpoczynając w stylu **Zewnętrzny** i ustawieniem **Użyj dla: Wszystkie wymiary**.
 10. W karcie **Linie** wprowadź następujące zmiany:
 - a. **Linie pomocnicze**, zaznacz opcje **Pomiń linie wymiarową 1** i **Pomiń linie wymiarową 2**.
 11. W karcie **Symbole i strzałki** wprowadź następujące zmiany:
 - a. **Rozmiar strzałki** = 0,20
 12. W karcie **Tekst** wprowadź następujące zmiany:
 - a. **Styl tekstu** = Standard
 - b. **Wysokość tekstu** = 0,25
 13. W karcie **Dopasowanie** wprowadzić następujące zmiany:
 - a. **Dopasowanie precyzyjne** = Wstaw tekst ręcznie
 14. Utwórz pod-styl w stylu **Zewnętrzny** o nazwie **Wymiarowanie promieni**.
 15. W karcie **Symbole i strzałki** wprowadź następujące zmiany:
 - a. **Groty strzałek, Druga** = Zamknięta wypełniona
 16. W karcie **Tekst** wprowadź następujące zmiany:
 - a. **Wyrównanie tekstu** = Norma ISO
 17. Zapisz plik i zamknij rysunek.
-
-

9.13 Wprowadzanie poleceń wymiarowania

- Wymiarowania dokonujemy przy użyciu poleceń wymiarowania w punktach przez nas określonych.
- Wszystkie polecenia wymiarowania znajdziemy na karcie **Opisz** w panelu **Wymiary**:



- Więcej poleceń znajdziemy w ukrytej części panelu **Wymiary**:

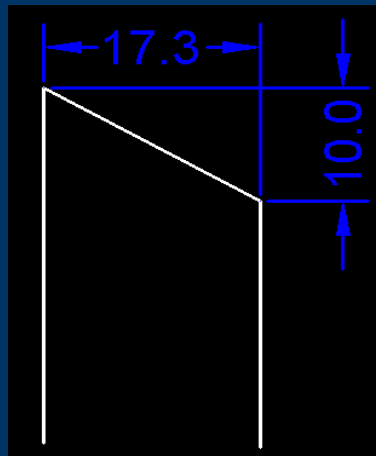


9.14 Polecenie *Liniowy*

- Z polecenia *Liniowy* skorzystamy do wymiarowania poziomego lub pionowego.
- Aby uruchomić polecenie, upewniamy się, że na *wstążce*, ustawiona (włączona) jest karta *Opisz* i widoczny jest panel *Wymiary*, z rozwijanej listy wymiarów wybieramy *Liniowy*.
- Pojawi się następujący komunikat:

```
Określ początek pierwszej pomocniczej linii wymiarowej lub <wybierz obiekt>:  
Określ początek drugiej pomocniczej linii wymiarowej:  
Określ położenie linii wymiarowej lub  
[Wtekst/Tekst/Kąt/Poziomo/pionowo/Obrócony]:
```

- Musimy określić trzy punkty:
 - Pierwszy punkt – początek wymiarowania.
 - Drugi punkt – koniec wymiarowania.
 - Określić odległość linii wymiarowej od mierzonego obiektu.
- Poniżej przykład wymiarowania liniowego:



- Możemy skorzystać z innych dostępnych opcji w wymiarowaniu *Liniiowy* z poziomu *Okna poleceń*. Są to:
 - Wtext
 - Tekst
 - Kąt
 - Poziomo
 - Pionowo
 - Obrócony

Wtext

- Aby móc edytować tekst mierzonej odległości, poleceniem Wtekst (lub W)

Tekst

- Aby edytować wielkość mierzonej odległości, poleceniem Tekst (lub T).

Kąt

- Aby zmienić Kąt tekstu, poleceniem Kąt (lub K).

Poziomo

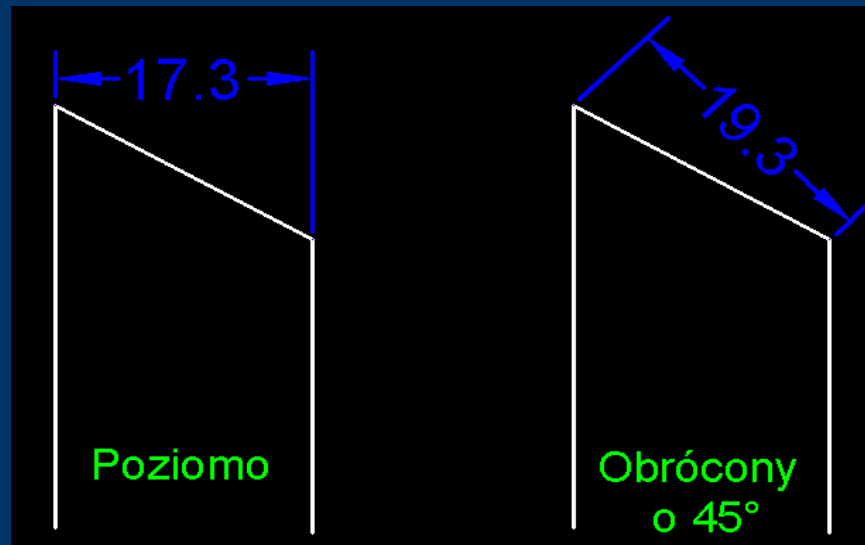
- Aby utworzyć wymiar poziomy, poleceniem Poziomo (lub P).
- 

Pionowo

- Aby utworzyć wymiar pionowy, poleceniem plonowo (lub I).

Obrócony

- Aby utworzyć linię wymiarową pod innym kątem niż standardowo równoległe do mierzonego obiektu. Wpisujemy w Oknie poleceń Obrócony (lub O). Spójrzmy na poniższy przykład:

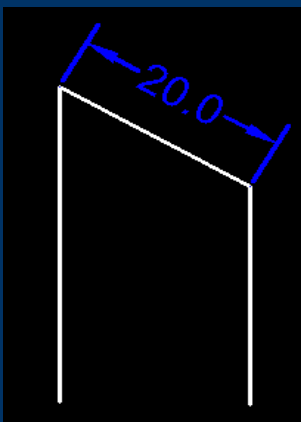


9.15 Polecenie Wyrównany

- Polecenie **Wyrównany** używane jest do wymiarowania równoległego z mierzoną odległością.
- Aby uruchomić polecenie, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Wymiary**, z rozwijanej listy wymiarów wybieramy **Wyrównany**.
- Pojawi się następujący komunikat:

```
Określ początek pierwszej pomocniczej linii wymiarowej lub <wybierz obiekt>:  
Określ początek drugiej pomocniczej linii wymiarowej:  
Określ położenie linii wymiarowej lub  
[Wtekst/Tekst/Kąt]:
```

- Musimy określić trzy punkty:
 - Pierwszy punkt – początek wymiarowania.
 - Drugi punkt – koniec wymiarowania.
 - Określić odległość linii wymiarowej od mierzonego obiektu.
- Poniżej przykład wymiarowania wyrównanego:

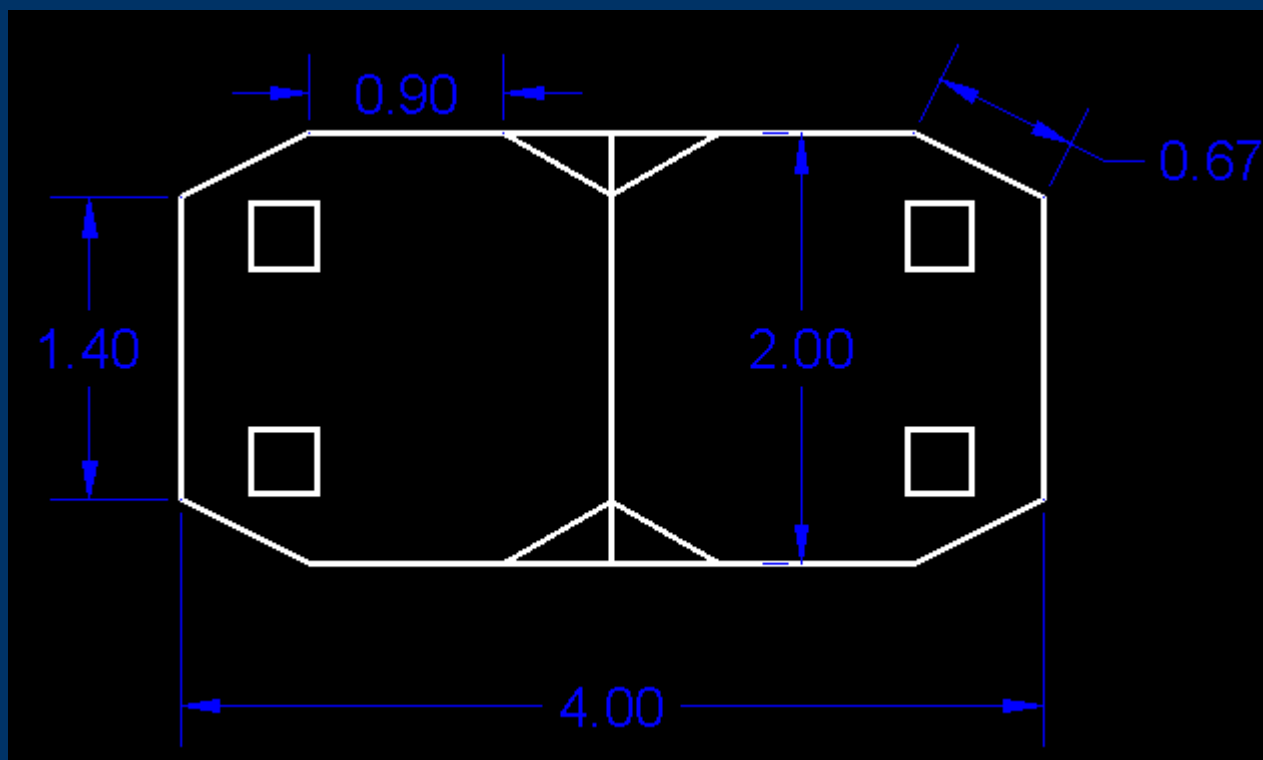


- Pozostałe opcje są takie same jak w poleceniu **Liniowy**.
-
-

Korzystanie z wymiarowania Liniowego i Wyrównanego

Ćwiczenie 34

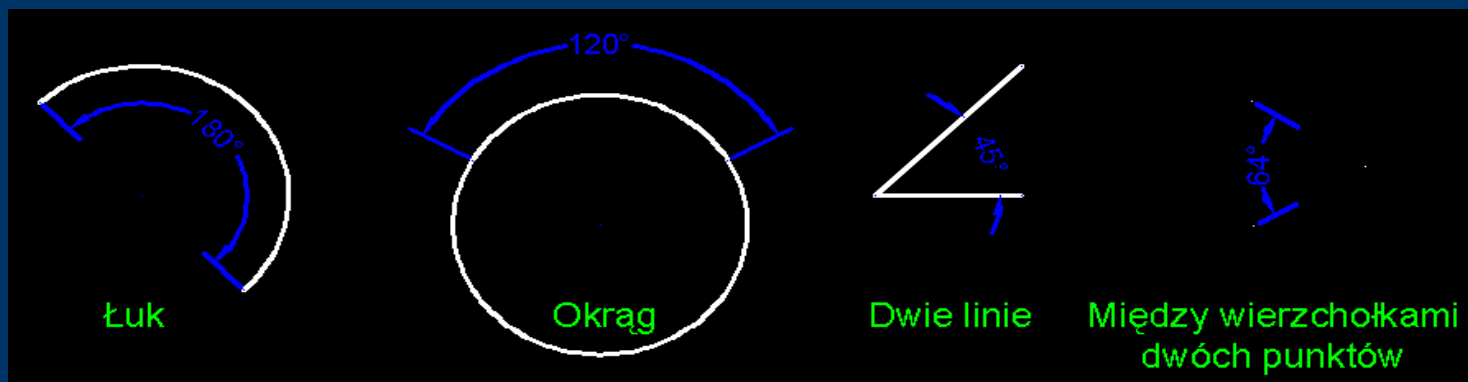
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz utworzony wcześniej **Rysunek18.dwg**.
3. Ustaw jako bieżącą warstwę **Wymiar**.
4. Za pomocą wymiaru **Liniowego** i **Wyrównanego** pomierz odległości w rysunku w następujący sposób:



5. Zapisz plik i zamknij rysunek.

9.16 Polecenie Kątowy

- Polecenie **Kątowy** służy do pomiarów kątowych.
- Aby uruchomić polecenie, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Wymiary**, z rozwijanej listy wymiarów wybieramy **Kątowy**.
- Istnieją cztery możliwości wymiarowania kątowego elementów w programie:
 - Wybierając łuk, aby zmierzyć zawarty w nim kąt.
 - Wybierając okrąg, aby zmierzyć kąt pomiędzy dwoma punktami wskazanymi na obwodzie.
 - Wskazując dwie linie, aby zmierzyć kąt wewnątrz lub na zewnątrz linii.
 - Wybierając wierzchołek, które będzie traktowany jako punkt centralny, a następnie program poprosi o określenie dwóch punktów i będzie mierzyć wewnętrzny lub zewnętrzny kąt w stosunku do punktów.



- Pojawi się następujący monit:

Wybierz kąt, okrąg, linię lub <wybierz wierzchołek>:

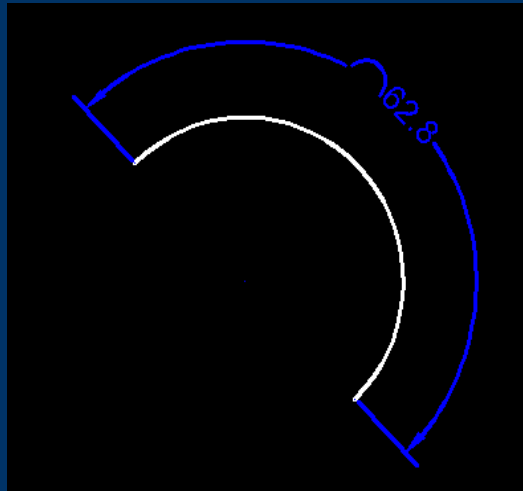
Określ położenie łuku wymiarowego lub [Wtekst/Tekst/Kąt/KWadrant]:

9.17 Polecenie Długość łuku

- Polecenie **Długość łuku** służy do pomiaru wybranego przez nas łuku.
- Aby uruchomić polecenie, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Wymiary**, z rozwijanej listy wymiarów wybieramy **Długość łuku**.
- Pojawi się następujący komunikat:

```
Wybierz łuk lub segment łukowy polilinii:  
Określ położenie wymiaru długości łuku lub [Wtekst/Tekst/Kąt/Częściowy/Z linią odniesienia]:
```

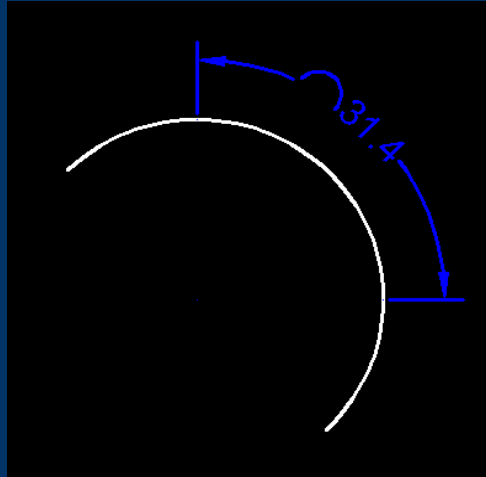
- Mamy do wykonania dwie czynności:
 - Wybrać żądany łuk.
 - Wskazać położenie bloku wymiaru.
- Poniżej przykład wymiarowania:



- Dostępne w **oknie poleceń** opcje **Wtext**, **Tekst** i **Kąt**, w poleceniu **Długość łuku**, zostały omówione w podrozdziale **Polecenie Liniowy**.

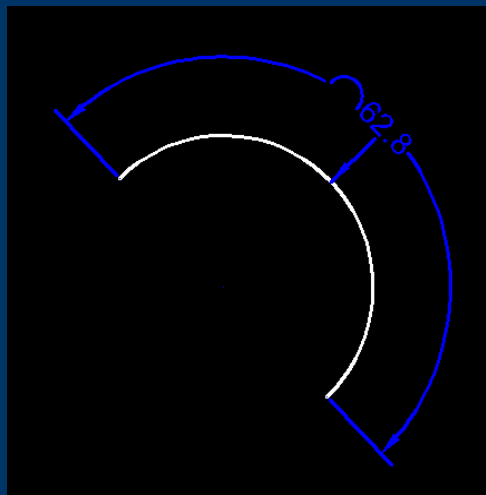
Częściowy

- Jeśli chcemy zmierzyć tylko część łuku, zaznaczamy łuk, wpisujemy w **oknie poleceń** literkę **C** (Częściowy) i określamy dwa punkty na łuku. Wynik pomiaru będzie podobny:



Z linią odniesienia

- Aby dodać linię odniesienia, wskazujemy łuk, wpisujemy w **oknie poleceń** literkę **Z** (Z linią odniesienia). Otrzymamy blok wymiaru jak na poniższym przykładzie:

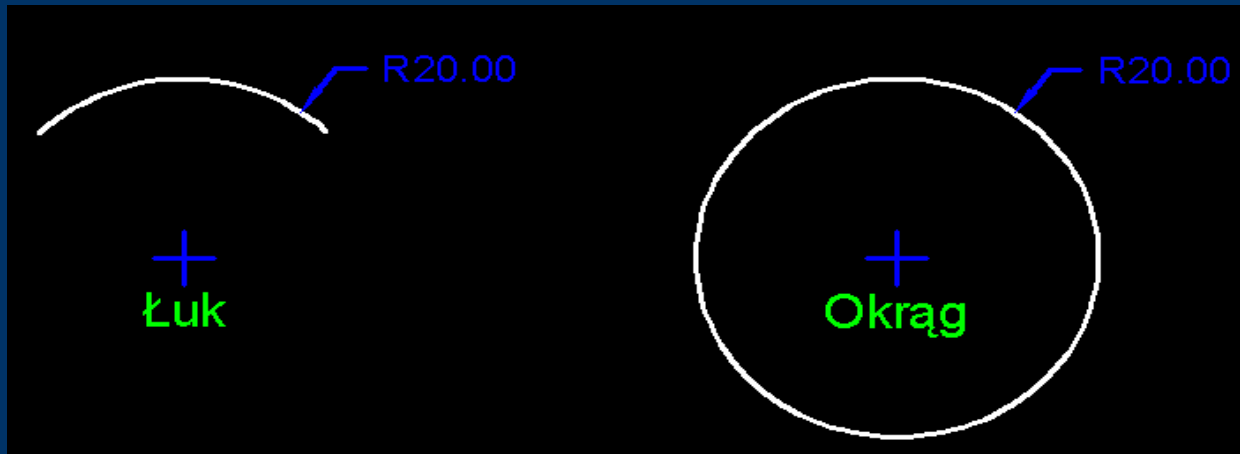


9.18 Polecenie Promień

- Polecenie Promień, jak sama nazwa sugeruje służy do wprowadzenia wymiaru promieni łuków i okręgów.
- Aby uruchomić polecenie, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Wymiary**, z rozwijanej listy wymiarów wybieramy **Promień**.
- Pojawi się następujący monit:

```
Wybierz łuk lub okrąg:  
Tekst wymiarowy = 20.00  
Określ położenie linii wymiarowej lub [Wtekst/Tekst/Kąt]:
```

- Mamy do wykonania dwie czynności:
 - Wybrać żądany łuk lub okrąg.
 - Wskazać położenie bloku wymiaru.
- W rezultacie ujrzymy:

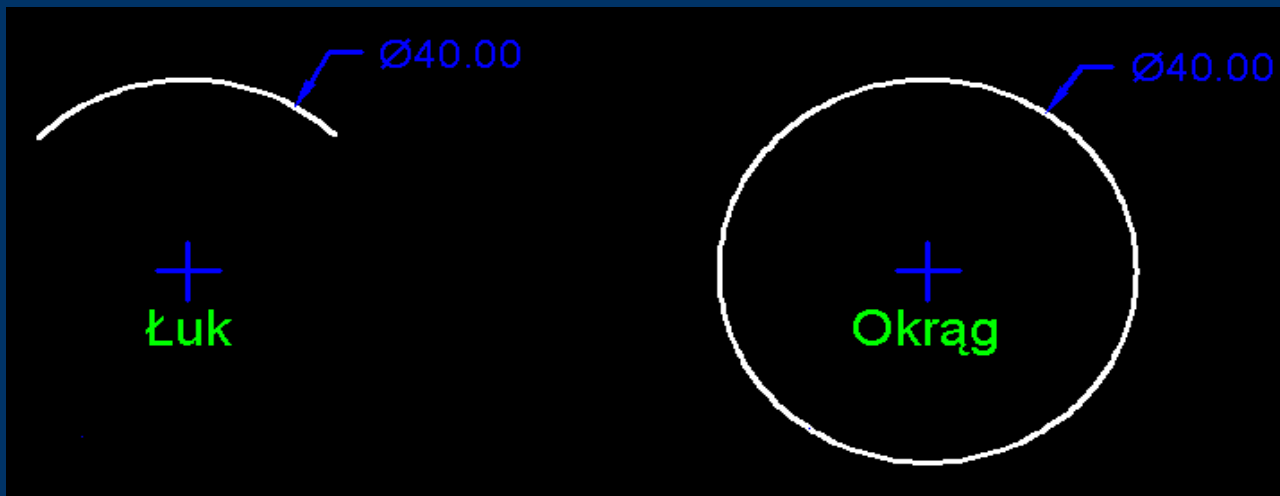


9.19 Polecenie Średnica

- Polecenie **Średnica** stosujemy w celu wprowadzenia wymiaru średnicy łuku lub okręgu w rysunku.
- Aby uruchomić polecenie, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Wymiary**, z rozwijanej listy wymiarów wybieramy **Średnica**.
- Pojawi się następujący monit:

```
Wybierz łuk lub okrąg:  
Tekst wymiarowy = 40.00  
Określ położenie linii wymiarowej lub [Wtekst/Tekst/Kąt]:
```

- W rezultacie ujrzymy:



9.20 Polecenie Ucięty

- Jeśli mamy do zwymiarowania duży łuk, to jego środek jest bardzo oddalony od łuku. W związku z tym trudno byłoby nam wprowadzić promień normalnego wymiaru.
- Rozwiązaniem jest dodanie uciętego wymiaru promienia.
- Polecenie **Ucięty** jest używane, aby wstawić ucięty promień łuku lub okręgu.
- Aby uruchomić polecenie, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Wymiary**, z rozwijanej listy wymiarów wybieramy **Ucięty**.
- Pojawi się następujący monit:

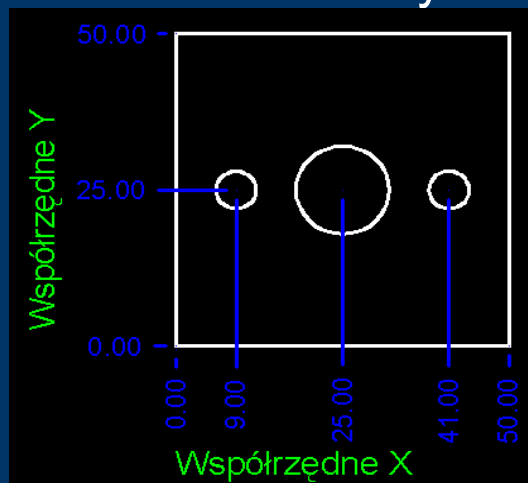
```
Określ nadpisanie położenia środka:  
Tekst wymiarowy = 20.00  
Określ położenie linii wymiarowej lub [Wtekst/Tekst/Kąt]:  
Określ położenie ucięcia:
```

- W tym poleceniu mamy do wykonania cztery czynności:
 - Wybrać żądany łuk lub okrąg.
 - Określić punkt, który będzie nowym punktem środka łuku / okręgu.
 - Określić położenie linii wymiarowej.
 - Określić położenie symbolu ucięcia.
- Po wykonaniu tych czterech czynności, ujrzymy:



9.21 Polecenie Współrzędne

- Polecenie Współrzędne jest używane do pomiarów kilku obiektów względem pewnego punktu.
- Aby uruchomić polecenie, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Wymiary**, z rozwijanej listy wymiarów wybieramy **Współrzędne**.
- Polecenie **Współrzędne** pozwala ustawić wymiary w stosunku do punktu odniesienia w osi X lub Y. Spójrzmy na ilustrację:



Uwaga: ✓ Musimy zmienić środek układu współrzędnych na miejsce przez nas wybrane, w przeciwnym wypadku wartości będą w stosunku do obecnej Lokalizacji 0,0.

- Pojawi się następujący monit:

Określ położenie elementu:

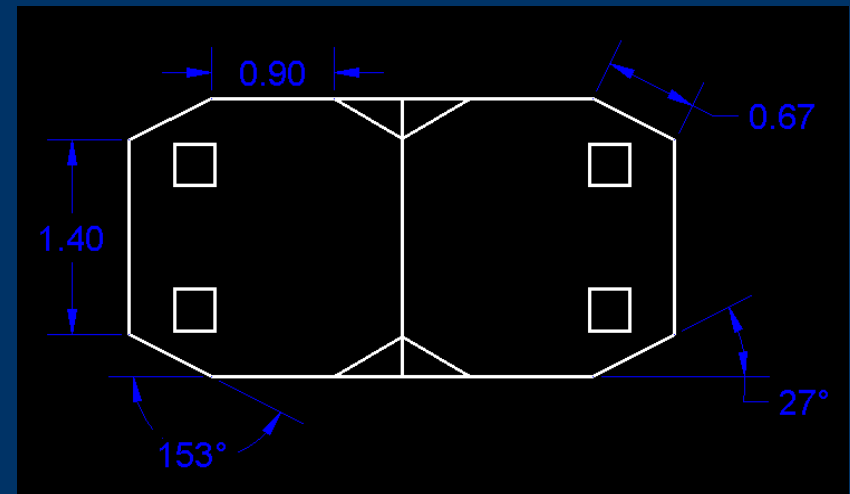
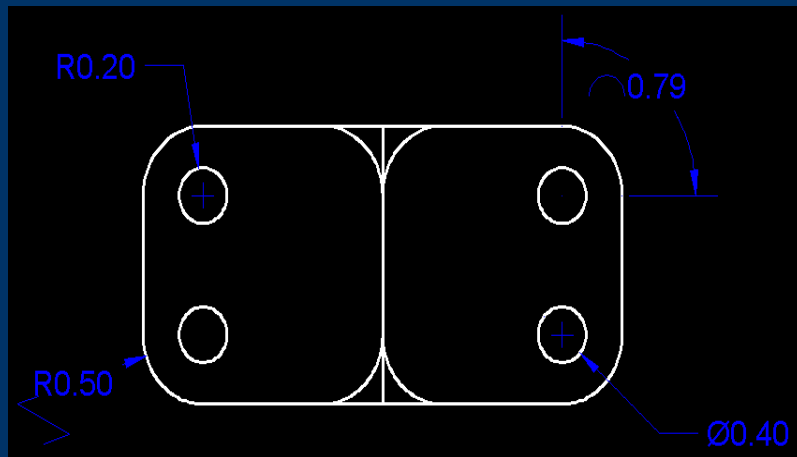
Określ punkt końcowy linii odniesienia lub [X/Y/Wtekst/Tekst/Kąt]:

- Domyślnie, po wybraniu punktu, możemy wymiarować w osi X lub Y. Jeśli w poleceniu **Współrzędne** chcemy wymiarować w osi X, to wybieramy z okna poleceń opcję **X** lub wybierz opcję **Y**, jeśli chcemy wymiarować wyłącznie w osi Y.
- Pozostałe opcje są takie same, jak w poleceniu **Liniowy**.

Korzystanie z wymiarowania Kąowego, Długości łuku, Promienia i Średnicy oraz Uciętego

Ćwiczenie 35

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz utworzony wcześniej **Rysunek17.dwg.** oraz **Rysunek 18.dwg.**
3. Dokonaj wymiarowania rysunków, wykorzystując pięć typów wymiarów w następujący sposób:

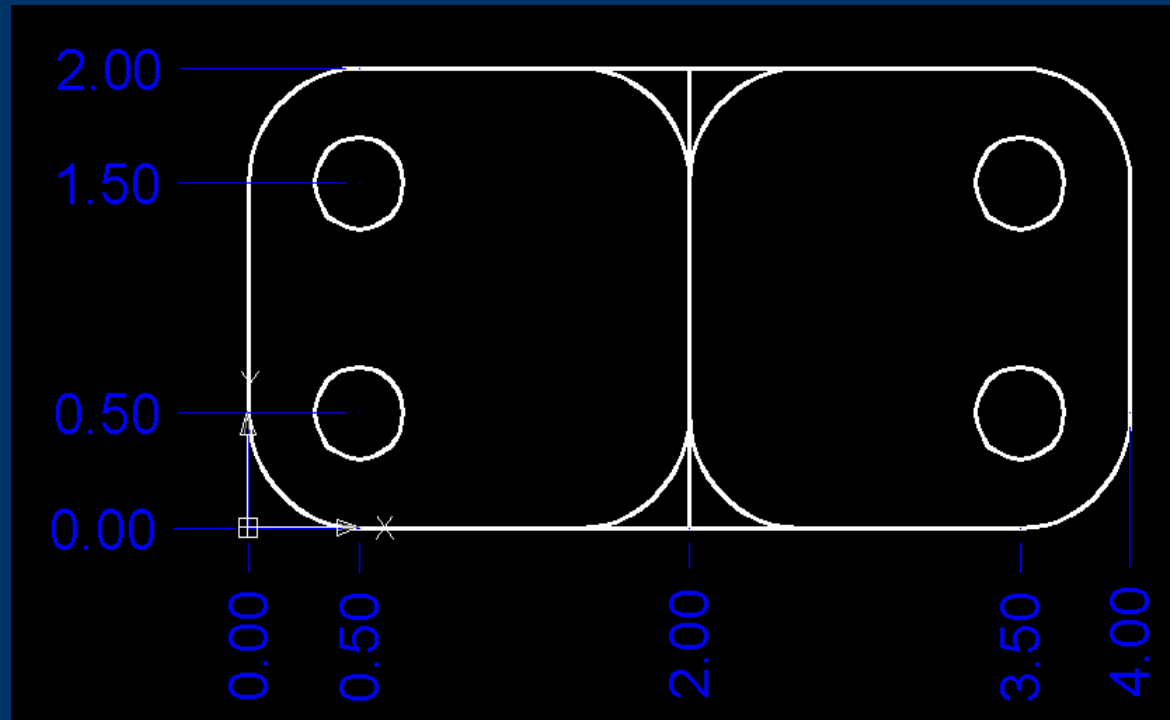


5. Zapisz plik i zamknij rysunek.

Korzystanie z wymiarowania Współrzędego

Ćwiczenie 36

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz utworzony wcześniej *Rysunek17.dwg*.
3. Utwórz za pomocą polecenia *Współrzędne* wymiarowanie w następujący sposób:



4. Zapisz plik i zamknij rysunek.

9.22 Polecenie *Kontynuuj*

- Po wykonaniu na rysunku wymiaru (np. liniowego, wyrównanego, kąтового, lub współrzędnego), możemy poprosić program o dalsze skorzystanie z tego samego rodzaju wymiarowania, kontynuując pierwsze wymiarowanie.
- Polecenie *Kontynuuj* pozwala na dalsze, szybkie wielokrotne wymiarowanie.
- Aby uruchomić polecenie, upewniamy się, że na *wstążce*, ustawiona (włączona) jest karta *Opisz* i widoczny jest panel *Wymiary*, wybieramy *Kontynuuj*.

Jeśli nie ma wymiaru powstałego w Sesji

- Pojawi się następujący monit:

Wybierz wymiar szeregowy:

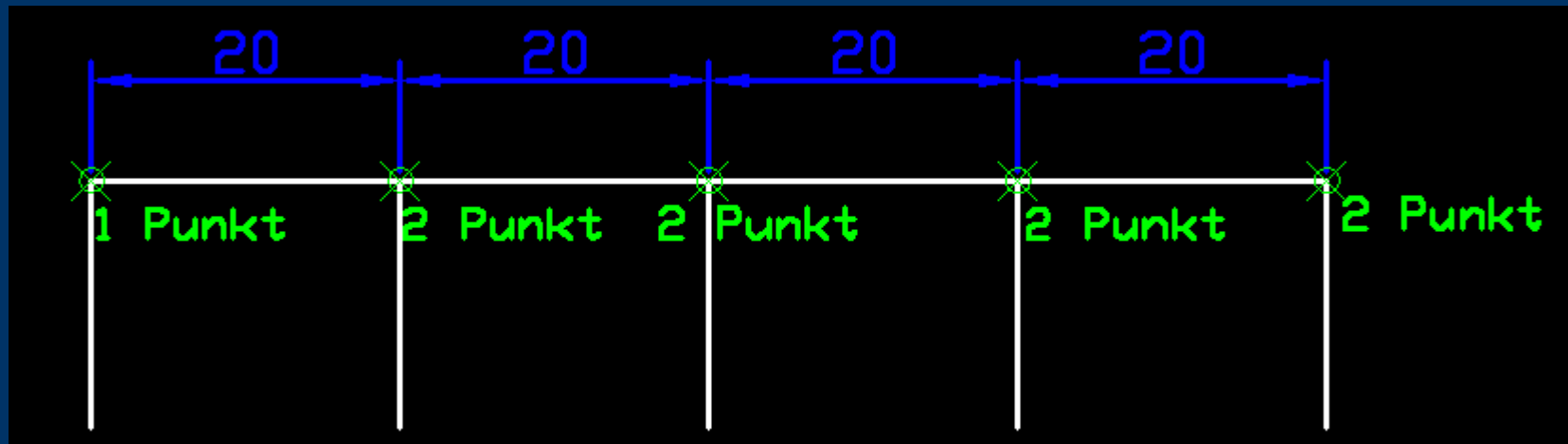
- AutoCAD rozważy wybranego wymiaru podstawy wymiaru i będzie odpowiednio.

Jeśli wymiar utworzono w bieżącej Sesji

- Pojawi się następujący monit:

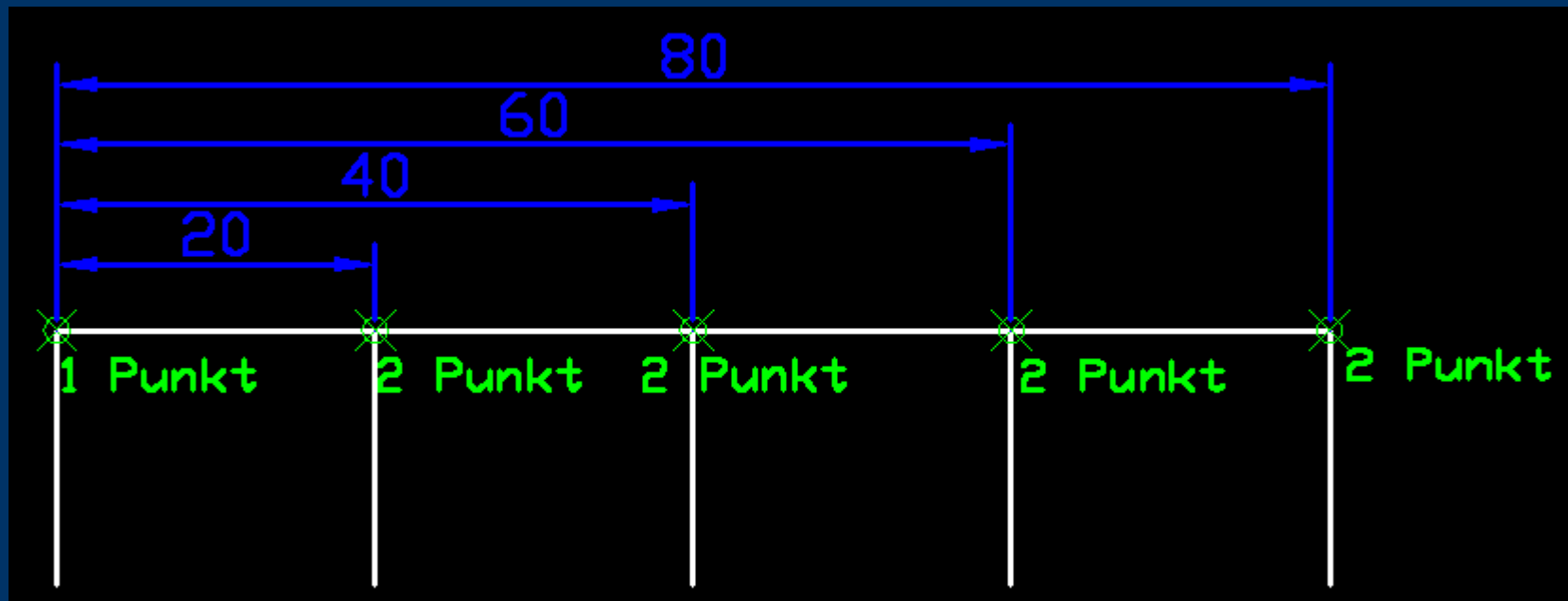
Określ początek drugiej pomocniczej linii wymiarowej lub [Cofaj/Wybierz] <Wybierz>:

- AutoCAD umożliwia nam jedną z trzech możliwości:
 - Jeśli już wprowadzimy wymiar liniowy (na przykład), to możemy kontynuować określając drugi punkt, uznając drugi punkt jako pierwszy punkt wymiarowania.
 - Możesz wybrać istniejący wymiar i stamtąd kontynuować wymiarowanie.
 - Możesz cofnąć ostatnią kontynuację wymiarowania.
- Spójrzmy na poniższą ilustrację:



9.23 Polecenie Od Bazy

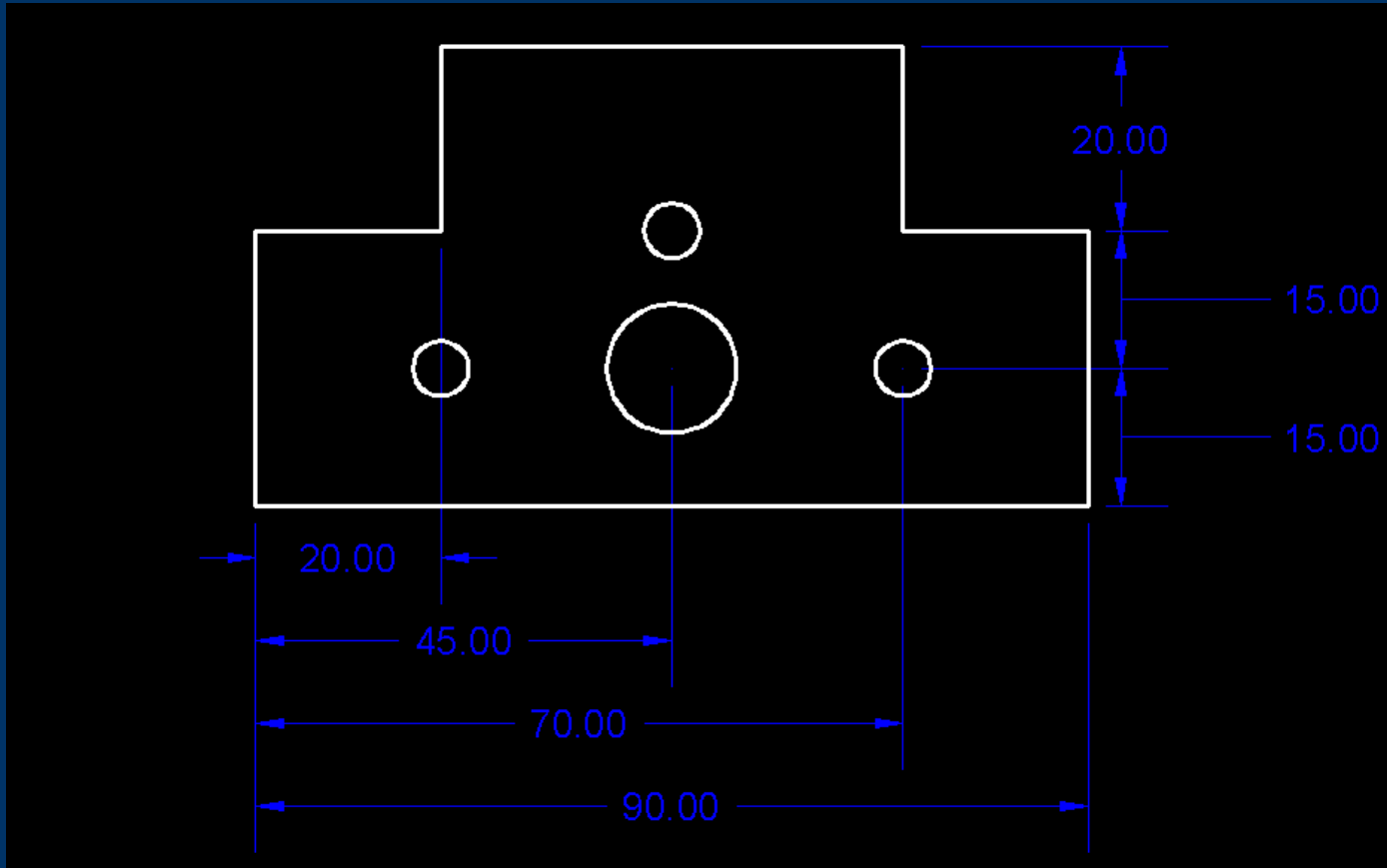
- Polecenie **Od Bazy** działa podobnie jak polecenie **Kontynuuj**, za wyjątkiem tego iż wymiary będą zawsze związane z pierwszym punktem przez nas określonym.
- Aby uruchomić polecenie, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Wymiary**, wybieramy **Od Bazy**.
- Wszystkie monity i procedury są identyczne jak w poleceniu **Kontynuuj**.
- Spójrzmy na poniższą ilustrację:



Korzystanie z polecenia *Kontynuuj* i *Od Bazy*

Ćwiczenie 37

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz utworzony wcześniej *Rysunek8.dwg*.
3. Utwórz wymiarowanie za pomocą poleceń *Kontynuuj* i *Od Bazy* w następujący sposób:



4. Zapisz plik i zamknij rysunek.

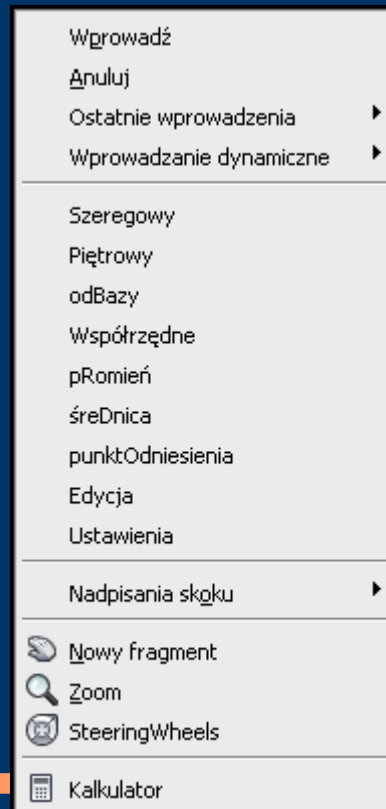
9.24 Polecenie Szybki wymiar

- Polecenie **Szybki wymiar** służy do tworzenia serii wymiarów od wspólnej bazy lub wymiarów szeregowych, bądź też do wymiarowania serii okręgów i łuków.
- Aby uruchomić polecenie, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Wymiary**, wybieramy **Szybki wymiar**.
- Pojawi się następujący komunikat:

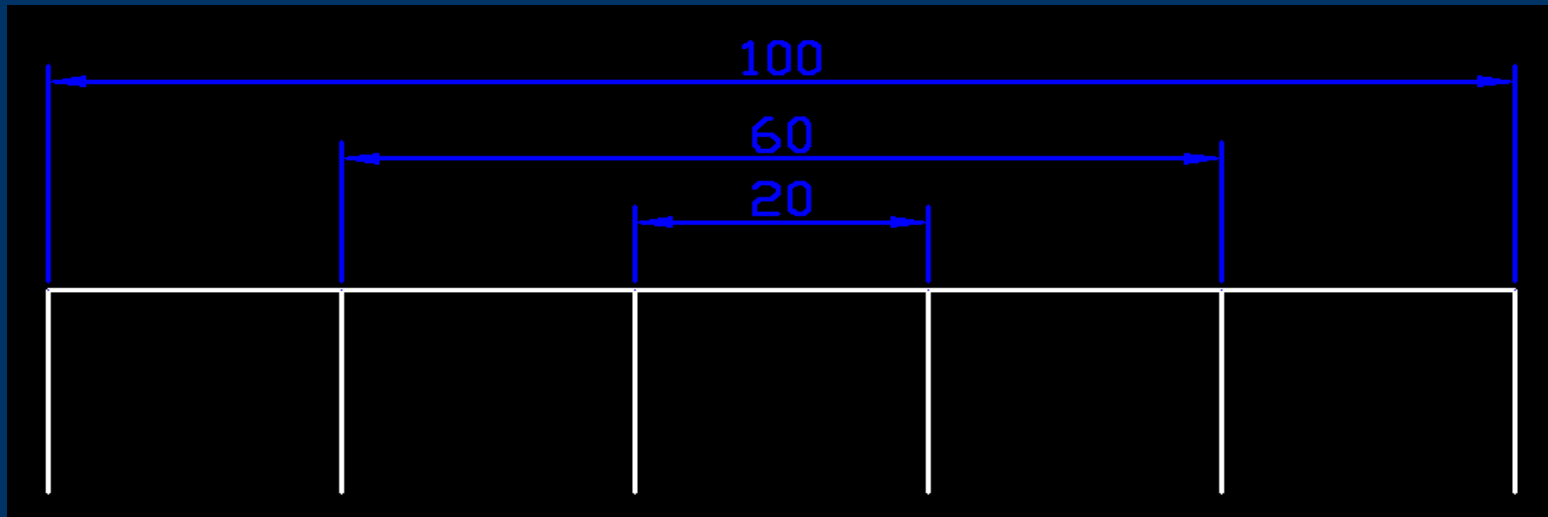
Wybierz geometrię do wymiarowania:

Określ położenie linii wymiarowej lub [Szeregowy/Piętrowy/odBazy/Współrzędne/pRomień/średnica/punktOdniesienia/Edycja/Ustawienia] <Szeregowy>:

- W tym wierszu możemy kliknąć prawym przyciskiem myszy i pojawi się poniższe menu skrótów:

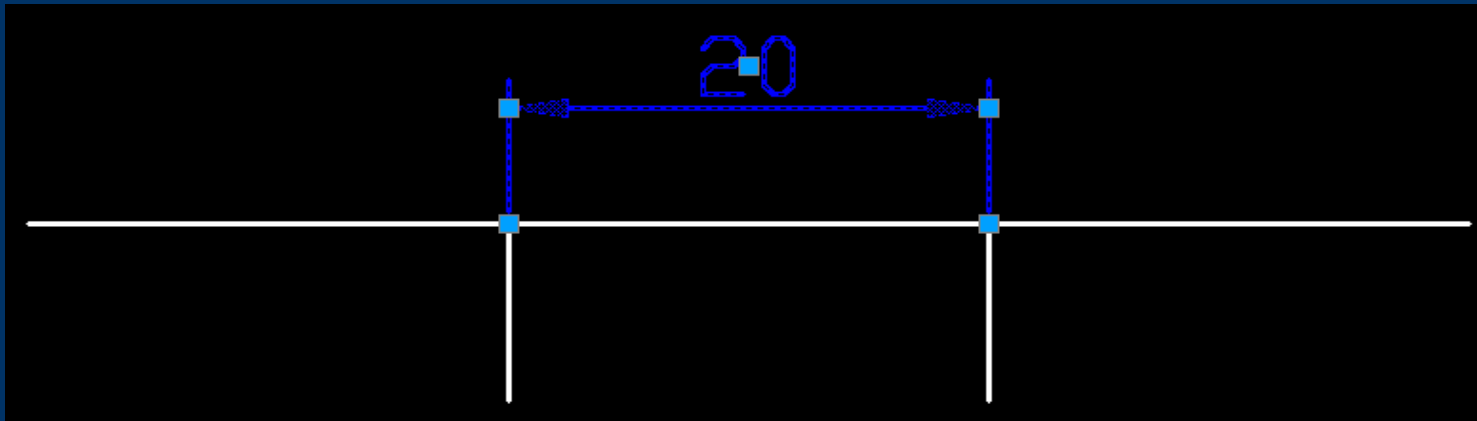


- Z w/w menu skrótów, możemy wybrać odpowiedni typ wymiarowania. Mamy więc do wyboru: **Szeregowy**, **Piętrowy**, **OdBazy**, **Współrzędne**, **Promień** lub **Średnicę**.
- Wybieramy typ wymiarowania, a następnie określamy lokalizację linii wymiarowej; grupa wymiarów zostanie utworzona w jednym poleceniu.
- Spójrzmy na następujący przykład wymiarowania **Piętrowego**:

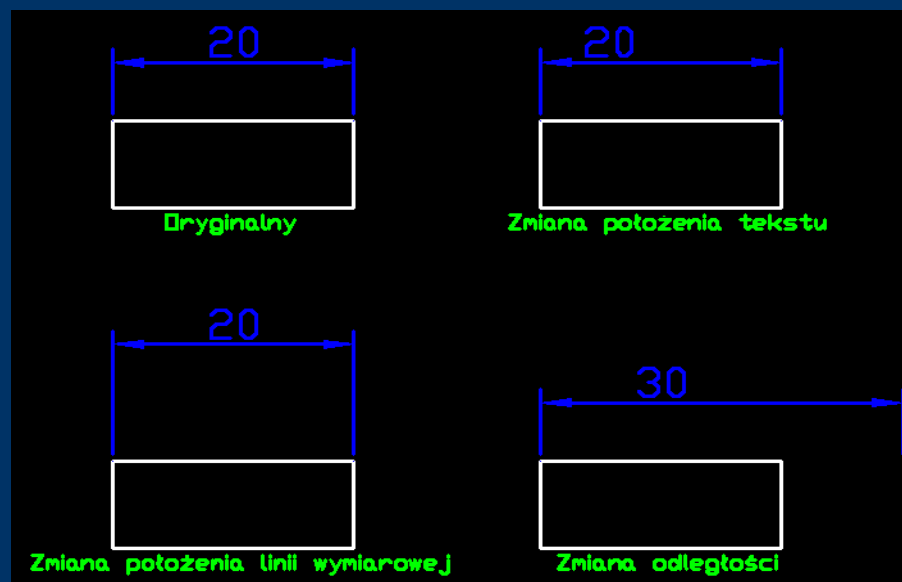


9.25 Blok wymiaru i Uchwyty

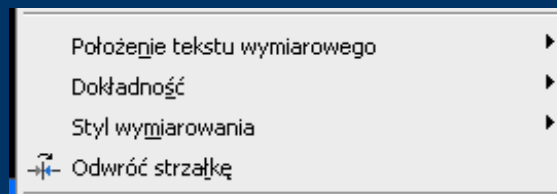
- Bloki wymiaru możemy edytować za pomocą **Uchwytów**.
- Jeśli klikniemy na blok wymiaru, pojawi się pięć uchwytów, podobnie jak poniższym przykładzie:



- Jak widać, uchwyty znajdują się w następujących miejscach:
 - Na dwóch końcach linii wymiarowej.
 - W dwóch miejscach wyprowadzenia linii wymiarowej.
 - Na tekście wymiaru.
- Możemy zmienić położenie tekstu, klikając jego uchwyt i przesuwanie go równoległe do linii wymiarowej.
- Możemy zmienić położenie linii wymiarowej, klikając jeden z dwóch uchwytów i przesuwanie ją lub oddalając od miejsca wyprowadzenia wymiaru.
- Możemy zmienić mierzona odległość, przesuwanie jeden z dwóch uchwytów wyprowadzenia, a więc będziemy mogli zmienić odległość.
- Spójrzmy na poniższy przykład:



- Ponadto zaznaczając blok wymiaru i klikając prawym przyciskiem myszy, pojawi się menu skrótów (pokazany jest tylko w części dotyczącej wymiaru):



- Możemy zmienić **Położenie tekstu wymiarowego**, **Dokładność**, **Styl wymiarowania** oraz **Odwrócić strzałkę** w wybranym bloku wymiaru.

Położenie tekstu wymiarowego

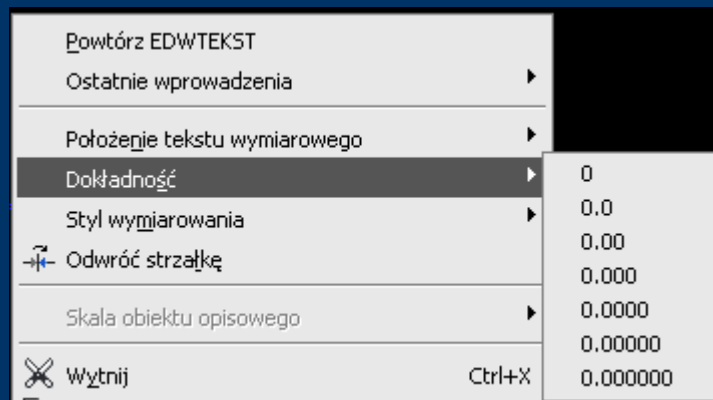
- Możemy zmienić położenie tekstu wymiarowego jak na przykładzie.



- **Nad linią wymiarową:** tekst wymiaru zostanie umieszczony powyżej linii wymiarowej.
- **Wyśrodkowany:** tekst wymiaru zostanie przeniesiony na środek bloku wymiarowania.
- **Standardowe:** tekst wymiaru zostanie przywrócona do swojego pierwotnego położenia zgodnie ze stylem wymiarowania.
- **Przesuń sam tekst:** Pozwala na dowolne ustawienie tekstu.
- **Przesuń z linią odniesienia:** Pozwala na dowolne ustawienie tekstu jednak włącznie z linią odniesienia.
- **Przesuń z linią wymiarową:** Pozwala przesuwać równocześnie tekst wymiaru jak i linię wymiarowania.

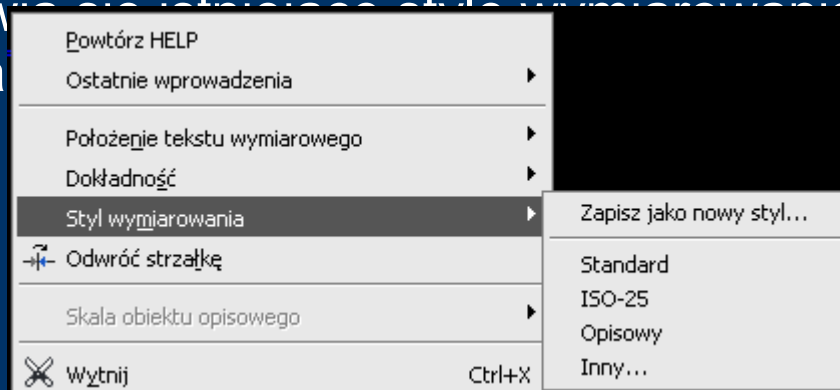
Dokładność

- Pozwoli nam ustawić liczbę miejsc po przecinku w wyświetlanym wymiarowaniu.
- Możemy ustawić dokładność pomiaru od zera do ośmiu miejsc po przecinku.



Styl wymiarowania

- Zmiany dokonane tą metodą mogą być zapisane w nowym stylu wymiarowania, za pomocą opcji **Zapisz jako nowy styl**. Wpisujemy nową nazwę stylu wymiarowania.
- Możemy zmienić styl wymiarowania bloku wymiaru na rysunku. W menu podręcznym pojawiają się istniejące style wymiarowania, wybieramy nowy żądany styl wymiarowania.



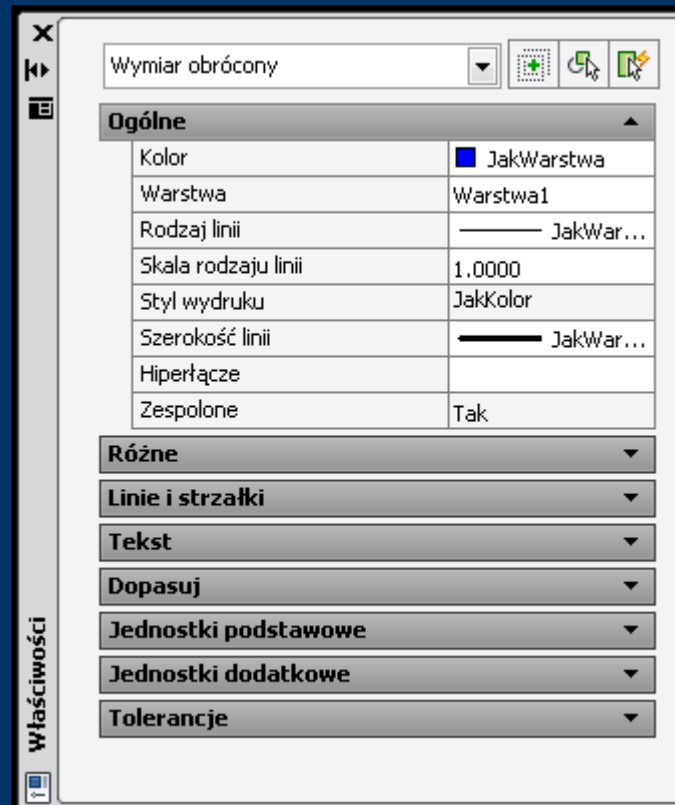
Odwróć strzałkę

- Metoda ta jest stosowana do zmiany zwrotu strzałki z wewnątrz na zewnątrz, i odwrotnie.
- Proces może być wykonany w jednym poleceniu tylko raz dla jednej strzałki.



9.26 Właściwości Bloku wymiaru

- Aby przejść do **Właściwości** bloku wymiaru, zaznaczamy blok i klikamy prawym przyciskiem myszy. Z rozwijanego menu wybieramy polecenie **Właściwości**. Pojawi się następujące okno dialogowe:

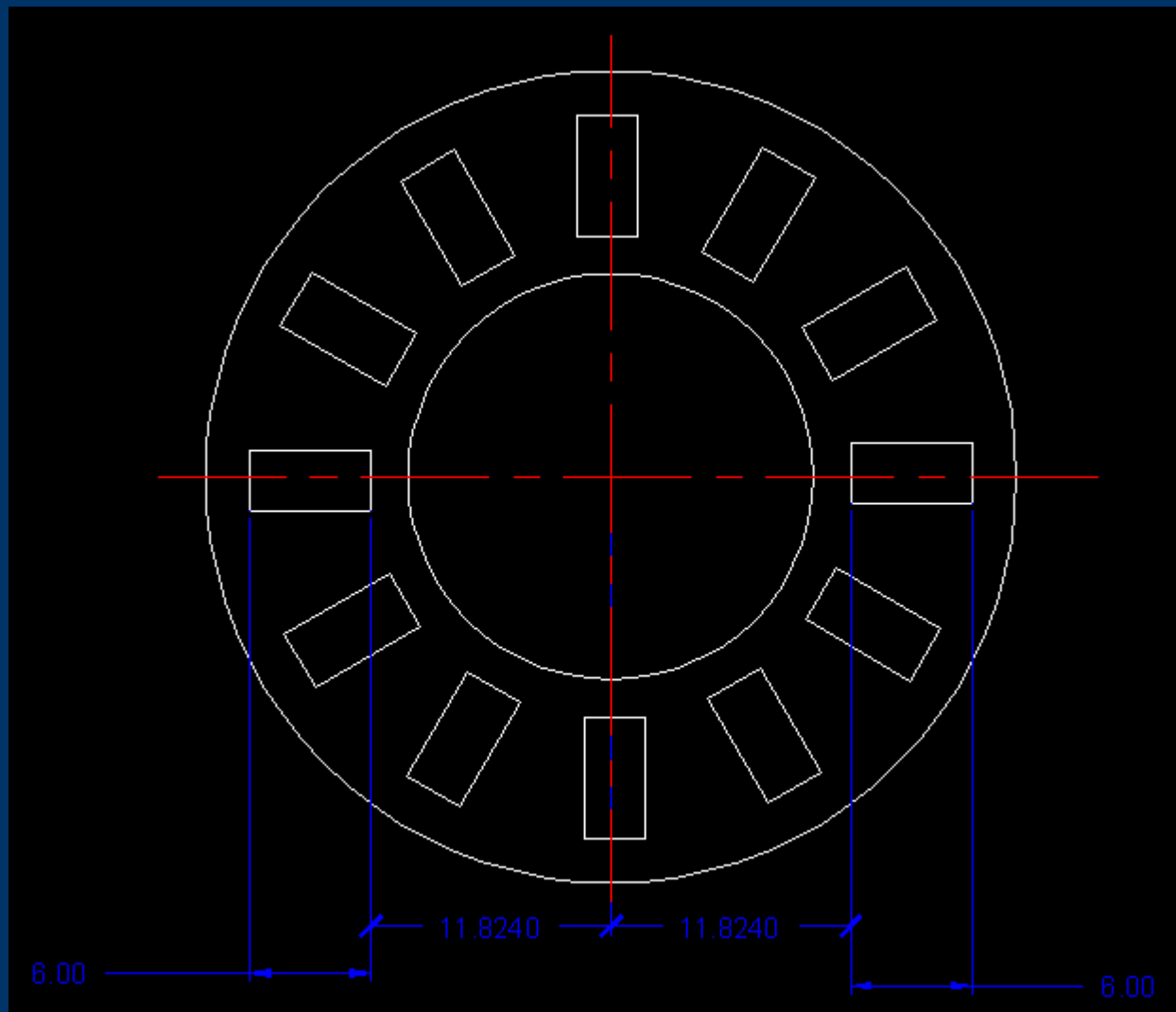


- W zakładce **Ogólne**, widzimy ogólne właściwości wybranego bloku wymiaru.
- Pozostałe zakładki właściwości to: **Różne**, **Linie i strzałki**, **Tekst**, **Dopasuj**, **Jednostki podstawowe**, **Jednostki dodatkowe** i **Tolerancje**. Jeśli porównamy je do tych w **Stylu wymiarowania** to widzimy, że są identyczne i możemy zmieniać właściwości bloku wymiaru bezpośrednio poprzez **Właściwości**.

Korzystanie z Szybkiego wymiaru i Edycji wymiarowania

Ćwiczenie 38

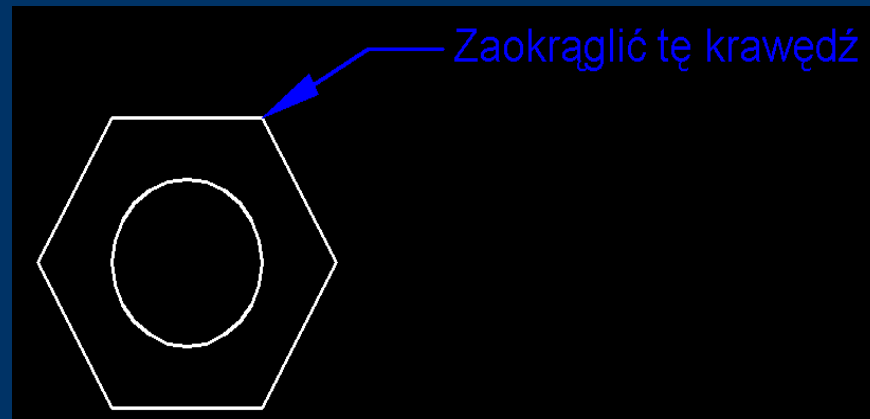
1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz utworzony wcześniej *Rysunek28.dwg*.
3. Korzystając z polecenia *Szybki wymiar*, zaznacz skrajne elementy szyku i wewnętrzny okrąg.
4. Zaznacz jeden z wewnętrznych bloków wymiaru i przesuważąc w pionie ustaw w dowolnie określonym przez Ciebie miejscu. Zrób symetrycznie to samo z drugim blokiem wymiaru.
5. Zaznacz jeden z zewnętrznych bloków wymiaru i przesuważąc tekst wymiaru w poziomie ustaw w dowolnie określonym przez Ciebie miejscu. Zrób symetrycznie to samo z drugim tekstem bloku wymiaru.
6. Wybierz dwa wewnętrzne bloki wymiaru i kliknij prawym przyciskiem myszy. Wybierz opcję *Właściwości*, w zakładce *Jednostki podstawowe* zmień *Dokładność* z 0,00 na 0,0000.
7. Za pomocą *Szybkich właściwości* (dwukrotnie kliknij na blok wymiaru) dokonaj zmian ustawienia w zakładce *Linie i strzałki* z *Zamkniętej wypełnionej* na *Znak architektoniczny*. Powtórz to samo z drugim wewnętrznym blokiem wymiaru.
8. Kształt powinien wyglądać następująco:



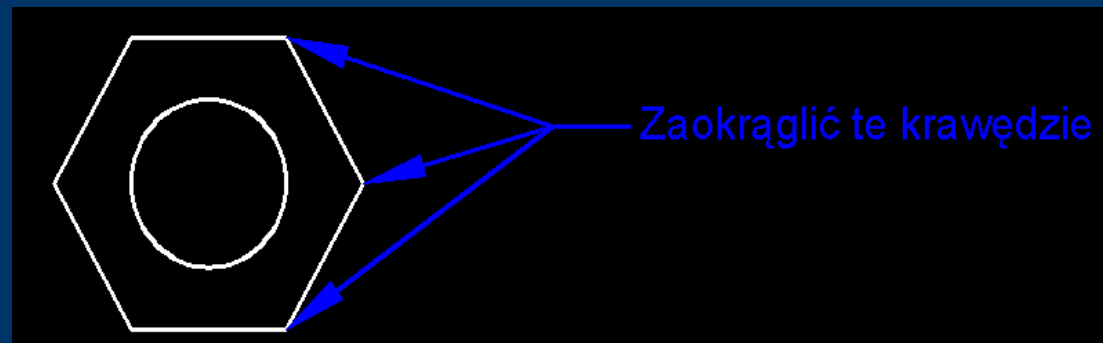
9. Zapisz plik i zamknij rysunek.

9.27 Wstęp do Wielolinii odniesienia

- Odniesieniem w programie AutoCAD jest strzałka wskazująca część rysunku z dwiema liniami i tekstem wyjaśnienia na temat tej części.
- Wielolinia odniesienia może być z jedną strzałką i jednym wierszem lub więcej strzałek z wieloma zestawami wierszy. Zobaczmy na poniższej ilustracji pojedynczą linię odniesienia:

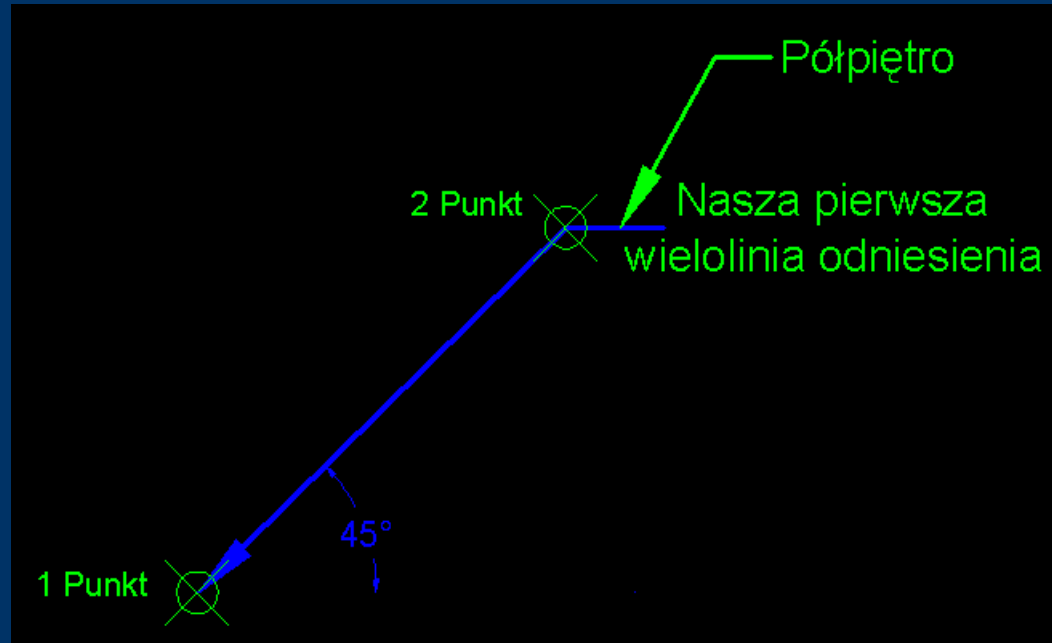


- Spójrzmy na poniższą ilustrację z kilkoma liniami odniesienia:



Uwaga: ✓ W programie, utworzenie pojedynczej oraz kilku linii odniesienia odbywa się za pomocą różnych poleceń.

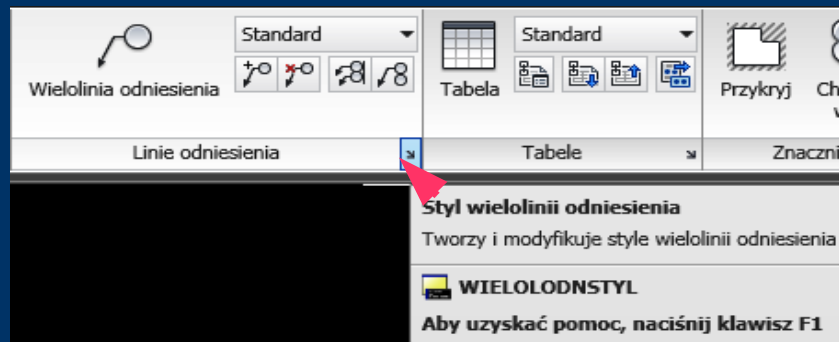
- Będziemy musieli określić (domyślnie) dwa punkty: pierwszym z nich jest punkt umocowania grotu strzałki, zaś drugi określa długość i kąt linii odniesienia. Mała pozioma linia „Półpiętra” zostanie dodana automatycznie. Wyjaśnienie mamy na poniższej ilustracji:



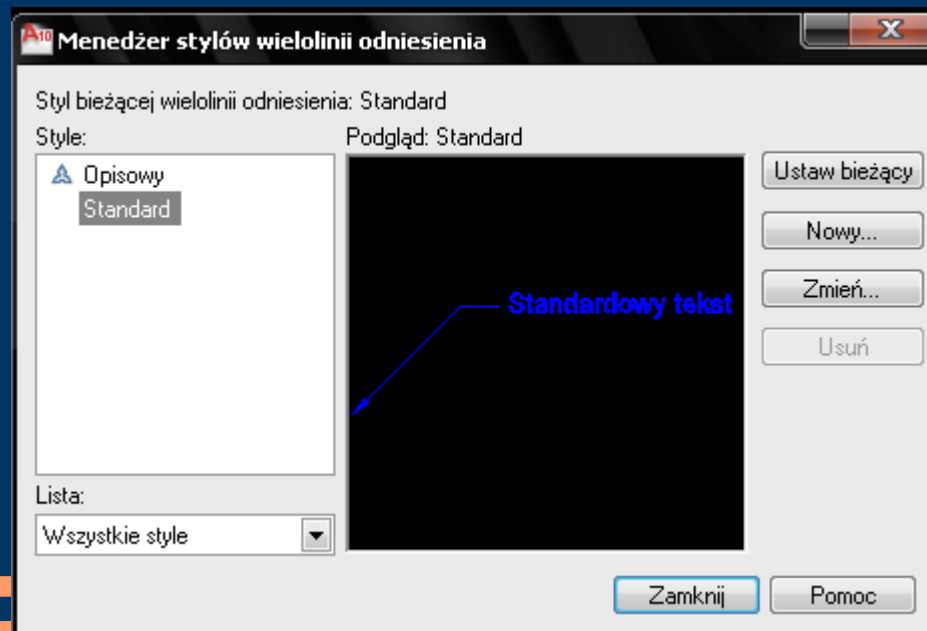
- Wielolinia odniesienia ma swój własny styl oraz zestaw poleceń.

9.28 Wielolinia odniesienia: Tworzenie stylu

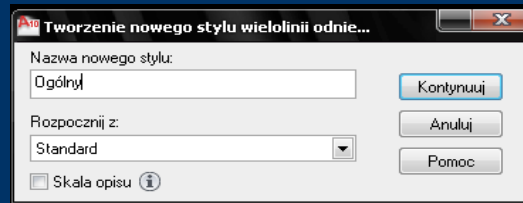
- Jak wspominaliśmy w *Stylu wymiarowania*, będziemy korzystać ze *Stylu wielolinii odniesienia*, aby ustawić właściwości bloku wielolinii odniesienia.
- Aby uruchomić polecenie *Styl wielolinii odniesienia*, upewniamy się, że na *wstążce*, ustawiona (włączona) jest karta *Opisz* i widoczny jest panel *Linie odniesienia*, naciskamy na „strzałkę” *Styl wielolinii odniesienia*:



- Po naciśnięciu na „strzałkę” pojawi się następujące okno dialogowe:



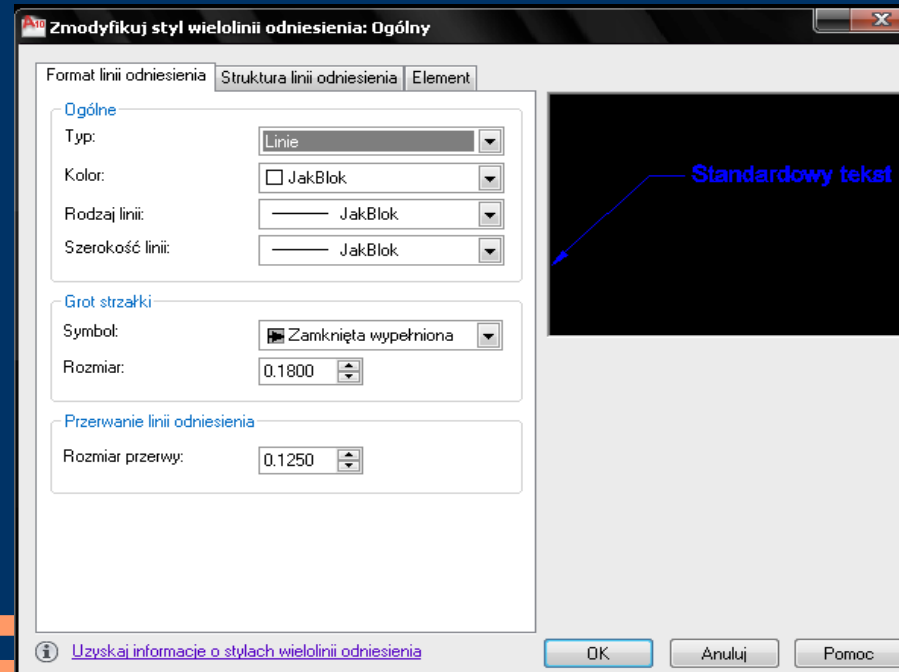
- Aby utworzyć nowy styl, klikamy na przycisk **Nowy**. Wywołamy poniższe okno dialogowe:



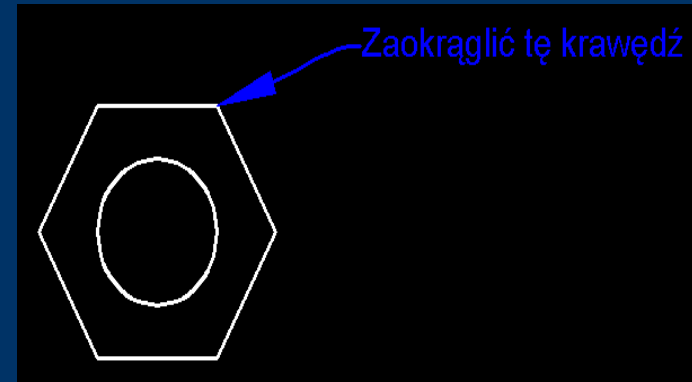
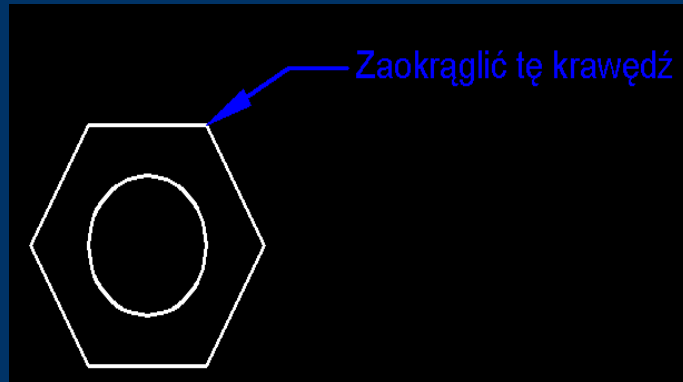
- Wpisujemy nazwę nowego stylu i wybieramy istniejący styl, na którym będziemy bazować. Klikamy na przycisk **Kontynuuj**, aby rozpocząć zmianę **Stylu wielolinii odniesienia**.
- Pojawi się okno z trzema kartami:
 - Format linii odniesienia
 - Struktura linii odniesienia
 - Element

Format linii odniesienia

- Pojawi się następujące okno dialogowe:



- Mamy trzy możliwości wyboru typu linii odniesienia:
 - *Linie*
 - *Splajn*
 - *Brak*
- Spójrzmy na poniższą ilustrację:

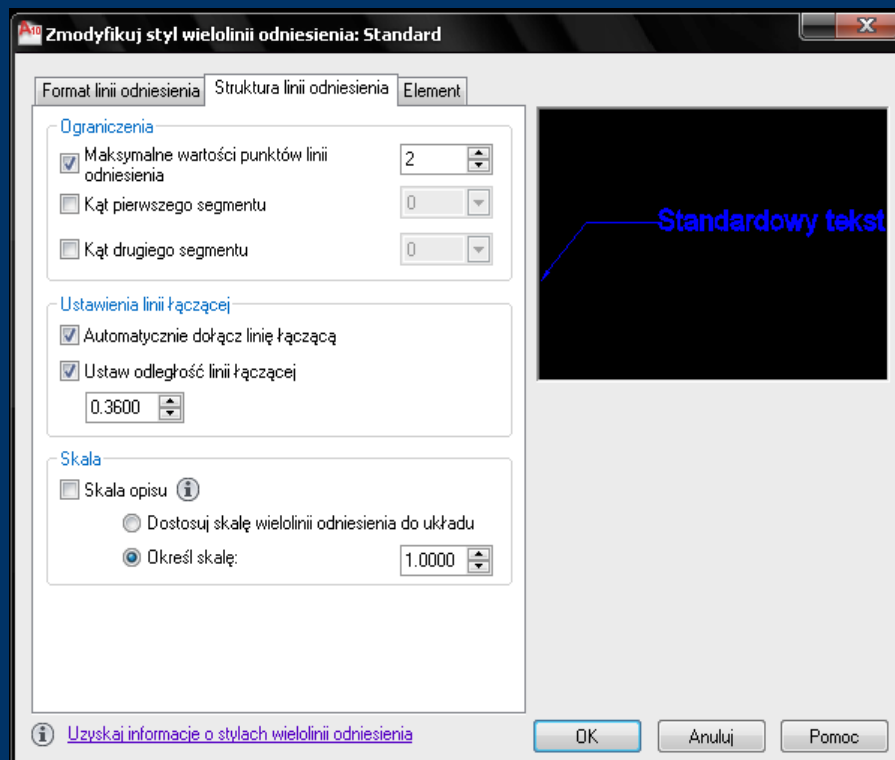


- Możemy wybrać *Kolor*, *Rodzaj linii* i *Szerokość linii* w taki sam sposób jak w poleceniu *Styl wymiarowania*.
- Możemy wybrać *Symbol Grotu strzałki* (z 20 istniejących różnych kształtów) oraz jej rozmiar.
- Jeśli istnieje *Przerwanie wymiaru*, to czy może być przerwanie linii odniesienia? Odpowiedź na to pytanie brzmi: Tak, poprzez ustawienie *Rozmiaru przerwy*.

Struktura linii odniesienia

- Pojawi się następujące okno dialogowe:

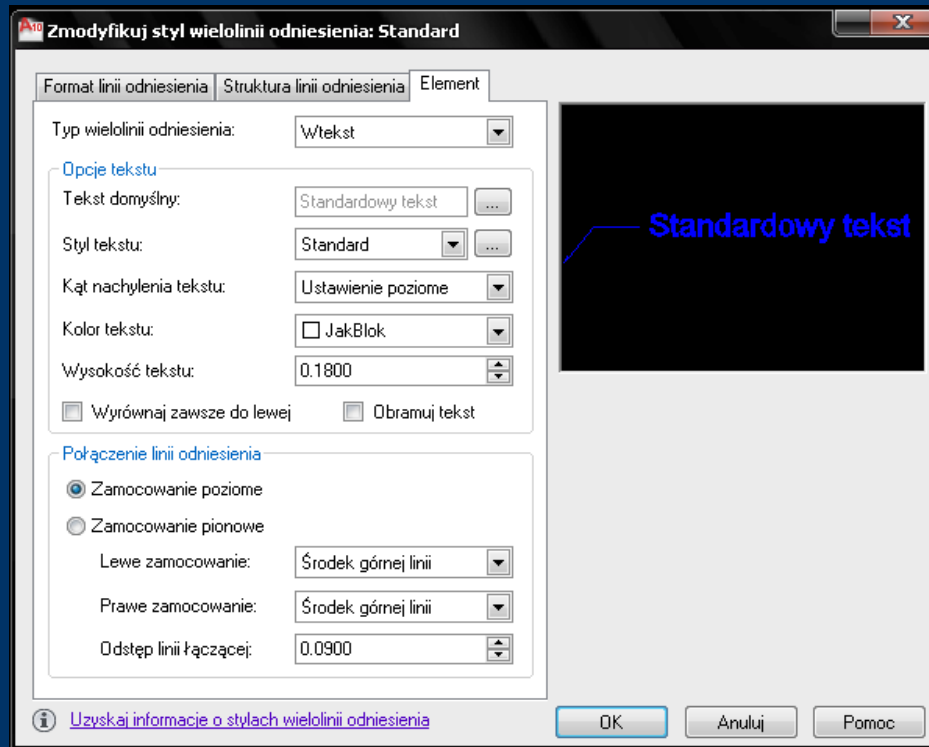




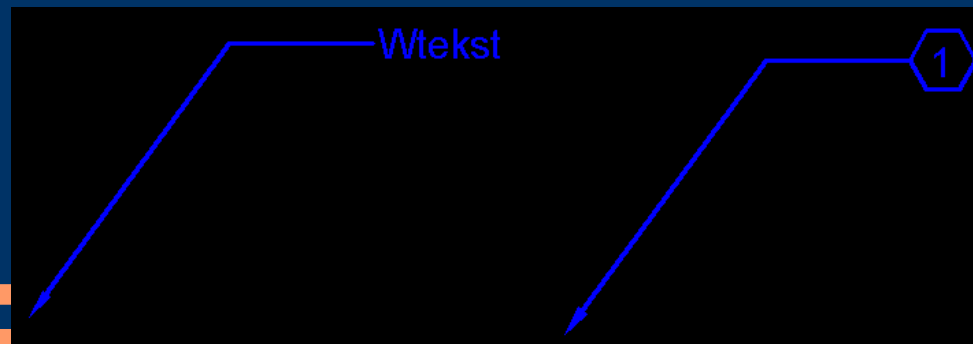
- W karcie tej możemy ustawić następujące parametry:
 - Możemy określić **Maksymalne wartości punktów linii odniesienia**. Jak wspomnieliśmy wcześniej, wartością domyślną są 2 punkty, ale możemy podać większą ilość punktów.
 - Możemy domyślnie określić **Kąt pierwszego segmentu** oraz poziomej linii „Półpiętra” (**Kąt drugiego segmentu**), ale mamy też możliwość ustawienia wartości kąta w **Stylu linii odniesienia**.
 - Decydujemy, czy program ma **Automatycznie dołączać linię łączącą**, czy też nie. Jeśli zaznaczymy tę opcję, należy **Ustawić odległość linii łączącej**.
 - Decydujemy, czy w linii odniesienia zastosować **Skalę opisu**, czy też nie. (Pozostawiamy tę opcję wyłączoną.)

Element

- Pojawi się następujące okno dialogowe:



- Istnieją dwa Typy **Wielolinii odniesienia**:
 - Z **Wtext**
 - Z **Bloku** (zarówno z gotowego lub zdefiniowanych przez użytkownika)
- Spójrzmy na poniższą ilustrację:

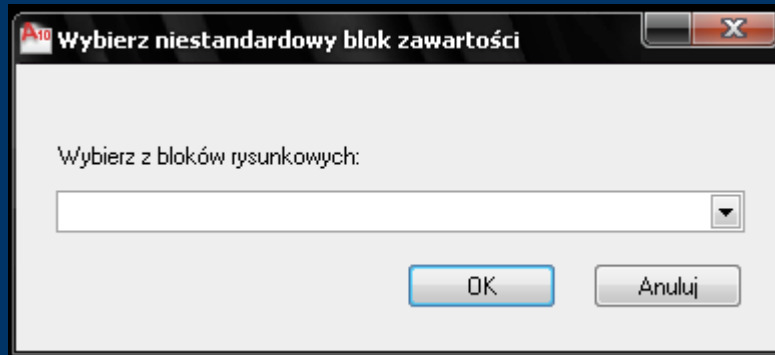


- **Wtext** (Tekst wielowierszowy) jest domyślnie ustawiony. Aby dostosować ustawienia **Wtekst** należy:
 - Jeśli jest jakiś tekst, który chcemy by pojawiał się za każdym razem, wpisujemy go w oknie **Tekst domyślny**.
 - Określić **Styl tekstu**.
 - Określić **Kąt nachylenia tekstu** (**Ustawienie poziome**, **W pozycji wstawienia** lub **Zawsze od lewej do prawej**).
 - Określić **Kolor tekstu** i **Wysokość tekstu** (jeśli wysokość Stylu tekstu = 0).
 - Określić, czy tekst ma być **Wyrównany zawsze od lewej** czy nie, a także czy ma być **Obramowany tekst** lub nie.
 - Ustawić **Połączenie linii odniesienia** z tekstem w stosunku do położenia tekstu (**Zamocowanie: Poziome, Pionowe, Lewe, Prawe**).
 - Określić odległość **Odstępu linii łączącej** z tekstem.
- Jeśli wybierzemy **Typ Wielolinii odniesienia z Bloku**, wywołamy następujące okno dialogowe:

The image shows a dialog box titled 'Format linii odniesienia' with three tabs: 'Format linii odniesienia', 'Struktura linii odniesienia', and 'Element'. The 'Element' tab is active. The dialog contains the following settings:

- Typ wielolinii odniesienia: Blok
- Opcje bloku:
 - Blok źródłowy: objaśnienie szczegół
 - Zamocowanie: Środek zakresu
 - Kolor: JakBlok
 - Skala: 1.0000

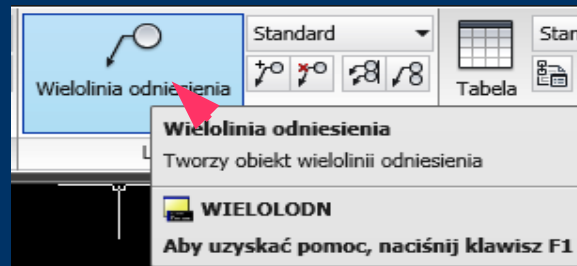
- Możemy teraz dokonać następujących ustawień:
 - Określimy **Blok źródłowy** (wybieramy z listy) lub wybieramy z **Bloku użytkownika**. Pojawi się następujące okno dialogowe:



- Wpisujemy nazwę bloku i naciskamy przycisk **OK**.
- Określimy pozycję **Załącznika**.
- Określimy **Kolor** załącznika.
- Określimy **Skalę** załącznika.

9.29 Polecenie Wielolinia odniesienia

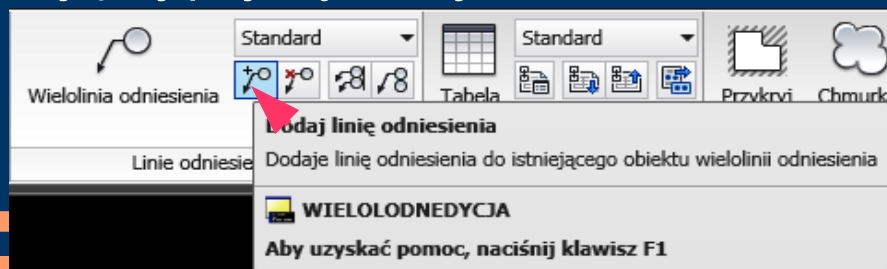
- Po utworzeniu **Stylu Wielolinii odniesienia**, jesteśmy gotowi do wstawiania wielolinii odniesienia w rysunku.
- Zawsze rozpoczynamy od polecenia **Wielolinia odniesienia**, wstawiając pojedynczą linię odniesienia.
- Aby uruchomić polecenie **Wielolinia odniesienia**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Opisz** i widoczny jest panel **Linie odniesienia**, wybieramy **Wielolinia odniesienia**:



- Pojawi się następujący monit:

```
Określ położenie grotu strzałki linii odniesienia lub [najpierw Linia łącząca  
linii odniesienia/najpierw Zawartość/Opcje] <Opcje>:  
Określ położenie linii łączącej linii odniesienia:
```

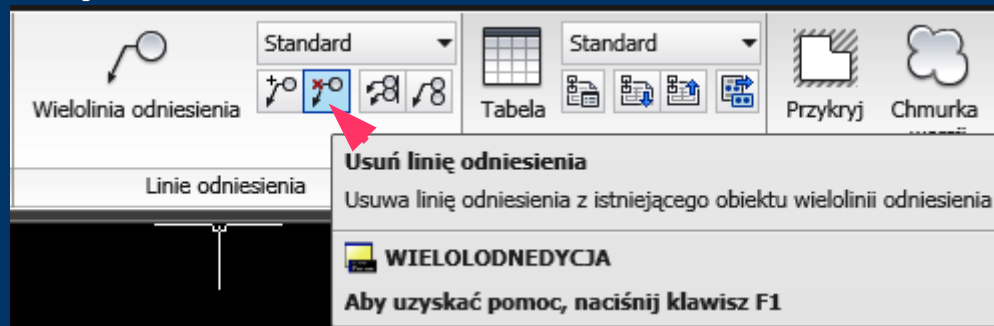
- Wpisujemy tekst, który ma się pojawić w linii odniesienia.
- Naciskamy na przycisk **Dodaj linię odniesienia**, aby dodać więcej linii (ze strzałkami) do istniejącej pojedynczej linii odniesienia:



- Pojawi się następujący monit:

```
Wybierz wielolinię odniesienia:  
Znaleziono 1  
Określ położenie grotu strzałki linii odniesienia lub [Usuń linie odniesienia]:  
Określ położenie grotu strzałki linii odniesienia lub [Usuń linie odniesienia]:
```

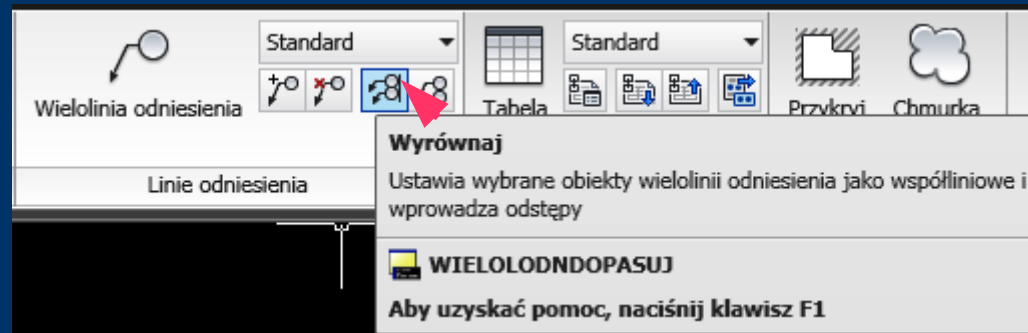
- Klikamy na przycisk **Usuń linię odniesienia**, aby usunąć wybrane linie odniesienia od istniejącej głównej linii odniesienia.



- Pojawi się następujący monit:

```
Wybierz wielolinię odniesienia:  
Znaleziono 1  
Określi linie odniesienia do usunięcia lub [Dodaj linie odniesienia]:  
Określi linie odniesienia do usunięcia lub [Dodaj linie odniesienia]:
```

- Naciskamy na przycisk **Wyrównaj**, aby ustawić w tej samej linii, zaznaczone linie odniesienia.

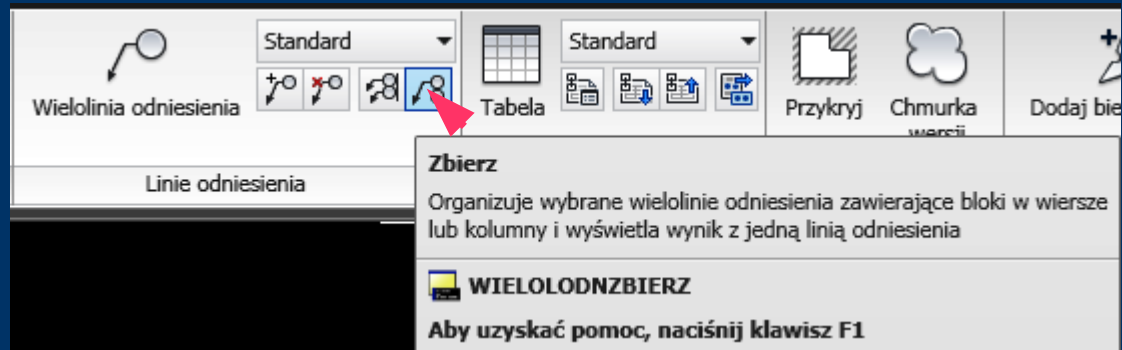


- Pojawi się następujący monit:

```
Wybierz wielolinie odniesienia: znaleziono 1
Wybierz wielolinie odniesienia: znaleziono 1, 2 razem
Wybierz wielolinie odniesienia:
Bieżący tryb: Użyj bieżących odstępów
Wybierz wielolinię odniesienia, aby do niej wyrównać, lub [Opcje]:

Określ kierunek:
```

- Naciskamy na przycisk **Zbierz**, aby zgrupować kilka Wielolinii odniesienia w jedną wspólną Wielolinię. To polecenie działa tylko z liniami odniesienia zawartymi w blokach:



- Pojawi się następujący monit:

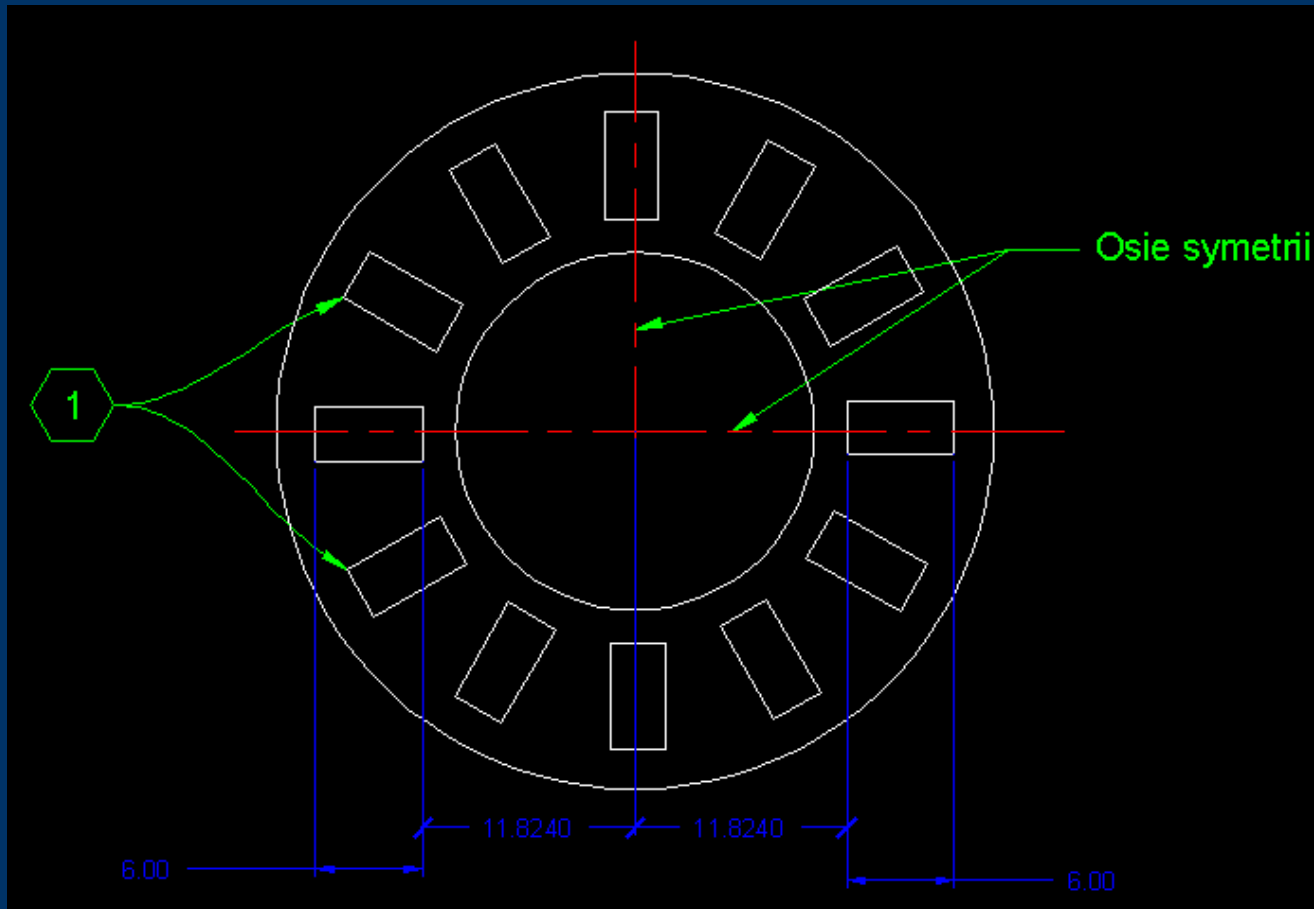
```
Wybierz wielolinie odniesienia:

Określ lokalizację zebranych wielolinii odniesienia [Pionowo/POziomo/Zawijanie] <POziomo>:
```

Korzystanie z Wielolinii odniesienia

Ćwiczenie 39

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz utworzony wcześniej **Rysunek28.dwg**.
3. Za pomocą polecenia **Wielolinia odniesienia** i opcji **Wtekst** i **Blok**, opisz rysunek w następujący sposób:

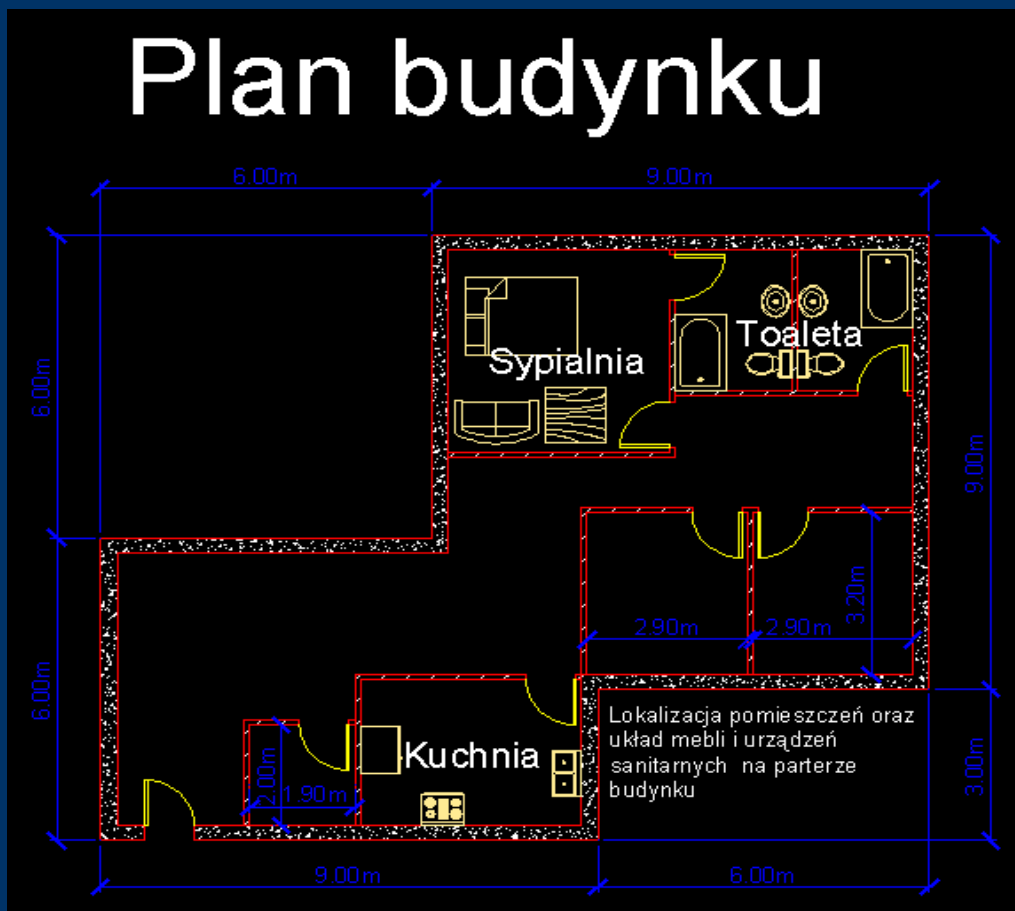


4. Zapisz plik i zamknij rysunek.

Wykonanie wymiarowania Planu w praktyce

18-warsztaty

1. Uruchom program AutoCAD 2010.
2. Otwórz nowy plik **Warsztaty05.dwg**.
3. Ustaw warstwę **Wymiary** jako bieżącą warstwę.
4. Korzystanie z utworzonych wcześniej stylów wymiarowania **Zewnętrznego** i **Wewnętrznego**, dokonaj wymiarowania wewnątrz i na zewnątrz budynku w następujący sposób:



5. Zapisz plik i zamknij rysunek.

Rozdział X

DRUKOWANIE RYSUNKÓW



- 10.1 Wprowadzenie
- 10.2 *Obszar modelu a Obszar papieru*
- 10.3 Wprowadzenie do *Układów*
- 10.4 Jak przełączać między *Obszarem modelu a Układami*
- 10.5 Jak utworzyć nowy *Układ*
- 10.6 Do czego służy *Menedżer ustawienia strony?*
- 10.7 *Układy i Rzutnie*
- 10.8 Dodawanie *Rzutni* do *Układów*
- 10.9 Tryby *Obszaru modelu i Obszaru papieru w Układach*
- 10.10 Modyfikacje, Skalowanie, i Maksymalizacja *Rzutni*
- 10.11 Blokowanie warstw w *Rzutniach*
- 10.12 Warstwa zastępcza w *Rzutniach*
- 10.13 Wprowadzenie do *Tabeli stylów wydruku*
- 10.14 *Tabela stylów wydruku zależnych od koloru*
- 10.15 *Nazwa tabeli stylów wydruku*
- 10.16 Polecenie *Drukuj*
- 10.17 Czym jest plik *DWF* ?
- 10.18 Czym jest plik *DWFx* ?
- 10.19 Eksport plików *DWF, DWFx* oraz *PDF*
- 10.20 Polecenie *Publikuj*
- 10.21 Jak wyświetlić pliki *DWF* i *DWFx*

10.1 Wprowadzenie

- Przed wersją AutoCAD 2000, większość użytkowników programu wyznaczała Obszar modelu, w ten sposób tworząc swój własny projekt Obszaru modelu.
 - Od wersji 2000, rozwój **Układów** spowodował duże ułatwienie, dzięki temu skupiła uwagę użytkowników programu na nową metodę. Posiadająca wiele nowych możliwości, przewyższyła pod względem planowania wydruku **Obszar modelu**.
 - Ponadto, od wersji 2000, została wprowadzona nowa funkcja o nazwie **Styl wydruku**, co pozwoliło użytkownikom na tworzenie własnej konfiguracji kolorów wydruku.
 - Wprowadzona nowa opcja spowodowała duży skok do przodu w kreślarskim procesie, dlatego też wersja 2000 stała się przełomową wersją AutoCAD.
-
-

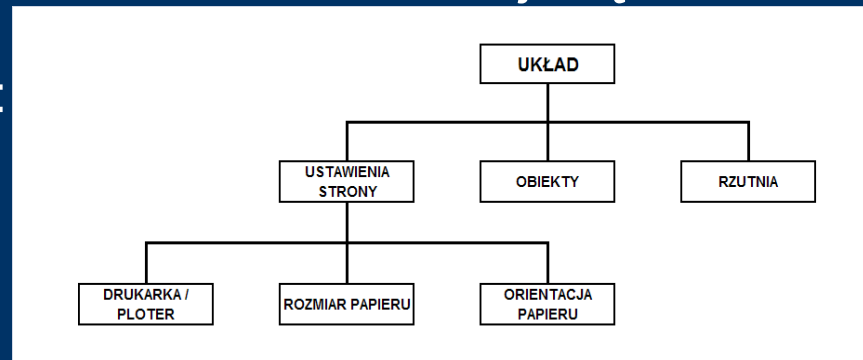
10.2 Obszar modelu a Obszar papieru

- Z **Obszaru modelu** korzystamy podczas tworzenia rysunku, dokonując w procesie rysowania różnorodnych modyfikacji.
- Kiedy jednak pomyślimy o drukowaniu rysunku, należy skorzystać z **Obszaru papieru**.
- W każdym pliku rysunku jest tylko jeden **Obszar modelu**.
- Przed wersją 2000, w pliku rysunku był tylko jeden **Obszar papieru**.
- Począwszy od wersji 2000, **Obszar papieru** został zmieniony na **Układ**.
- Teraz możemy utworzyć wiele układów, wedle życzenia, w każdym pliku rysunku.
- Każdy **Układ** będzie połączony z **Ustawieniem strony**, gdzie będziemy mogli określić co na najmniej trzy rzeczy, a mianowicie:
 - Wybór drukarki (plotera).
 - Rozmiar papieru.
 - Orientację papieru (pionowa lub pozioma).
- Aby zademonstrować znaczenie tej funkcji, zwróćmy uwagę na następujący przykład: mamy firmę, która posiada ploter o rozmiarze wydruku A0, drukarkę A2 i drukarkę laserową A4. Pracownicy będą korzystać ze wszystkich drukarek do wydruku tego samego rysunku.
- Korzystając z **Obszaru modelu**, możemy zmienić ustawienia drukarki, rozmiar papieru oraz orientację papieru wraz z obszarem rysunkowym, aby był ustawiony, kiedy będziemy chcieli wydrukować rysunek.
- Ale jeśli utworzymy trzy układy z właściwym **Ustawieniem strony**, drukowanie będzie proste i szybkie, wystarczy przejść do wybranego układu i wybrać polecenie **Drukuj** co pozwoli zaoszczędzić czas, wysiłek i pieniądze!

10.3 Wprowadzenie do Układów

- Każdy układ składa się z: **Ustawienia strony**, **Obiektów** oraz **Rzutni**.
 - **Ustawienia strony** to miejsce, gdzie możemy dokonać wyboru drukarki (lub plotera), określić rozmiar papieru i orientację papieru oraz pozostałe elementy wydruku, które omówimy w dalszej części rozdziału.
 - **Obiekty** to bloki (np. tytuł bloku), tekst, wymiary, oraz wszelkie inne niezbędne przedmioty.
 - **Rzutnia** zostanie omówiona w dalszej części rozdziału.

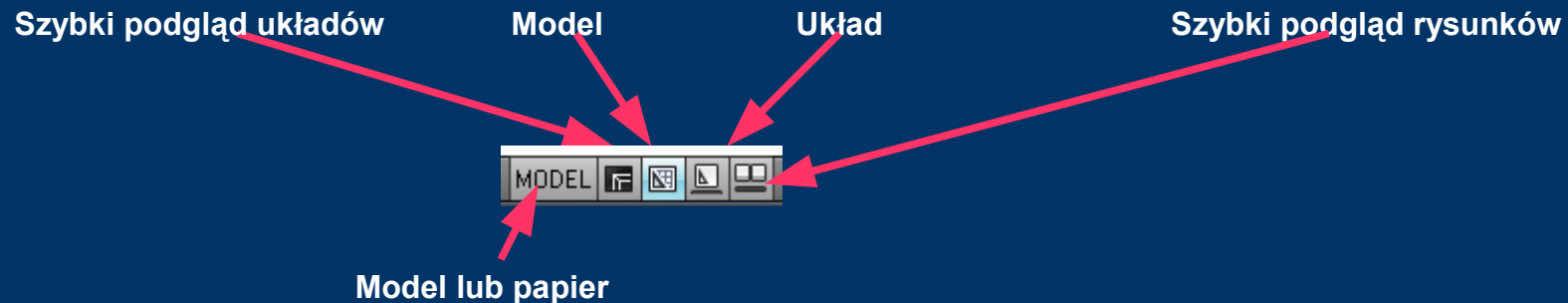
- Spójrzmy na poniższą ilustrację:



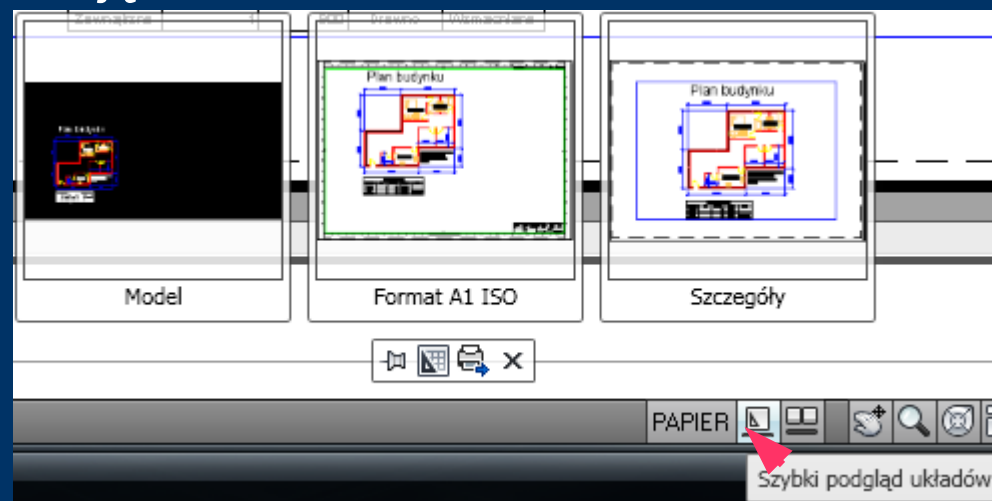
- Każdy układ powinien mieć swoją nazwę. Program nada tymczasową nazwę układowi, ale w każdej chwili możemy ją zmienić.
- Domyślnie podczas tworzenia nowego rysunku przy użyciu szablonu **acad.dwt**, zostaną automatycznie utworzone dwa układy: **Układ1** i **Układ2**.
- Kiedy po raz pierwszy klikamy na Układ, możemy w oknie dialogowym **Menadżera ustawienia strony** dokonać wyboru drukarki, rozmiar papieru, itp.
- **Układ** i **Ustawienie strony** zostaną zapisane w pliku rysunku.
- Domyślnie **Ustawienie strony** nie ma nazwy, ale możemy jej nadać odpowiednią nazwę, a następnie użyć go w innych układach aktualnego pliku rysunku lub w innych rysunkach.

10.4 Jak przechodzić pomiędzy Obszarem modelu a układami

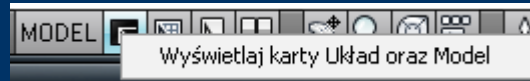
- Podczas otwierania nowego rysunku program domyślnie będzie w **Obszarze modelu**.
- Na **Pasku stanu** można znaleźć następujące narzędzia:



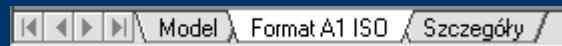
- Przed kliknięciem na przycisk **Układ**, wskazane jest, aby kliknąć na **Szybki podgląd układów**, aby zobaczyć dostępne zapisane układy w rysunku. Spójrzmy na poniższą ilustrację:



- Na poniższej ilustracji widać dwa układy. Aby wyświetlić interesujący nas układ, klikamy na małe okienko podglądu. Ponadto możemy **Opublikować**, utworzyć **Nowy Układ** lub użyć **Pinezki** (blokady) **Szybkiego podglądu Układów**.
- Aby przejść pomiędzy **Obszarem modelu** oraz **Układem**, klikamy na **Pasku stanu** na przyciski **Model** i **Arkusz1**.
- Możemy również kliknąć prawym przyciskiem myszy na **Pasku stanu** na przycisk **Model** lub **Arkusz1**, a po pojawi się menu skrótów:



- Jeśli wybierzemy **Wyświetlaj karty Układ oraz Model**, pojawią się następujące karty w lewym dolnym rogu **Obszaru graficznego**:



- Znajomość tej opcji jest niezbędna do tego, co omówimy w następnym podrozdziale.

10.5 Jak utworzyć nowy Układ?

- Istnieje kilka sposobów na utworzenie nowego układu. Możemy wybrać opcję **Nowy Układ**, użyć szablonu lub skorzystać z opcji **Przenieś** lub **Kopiuj**.

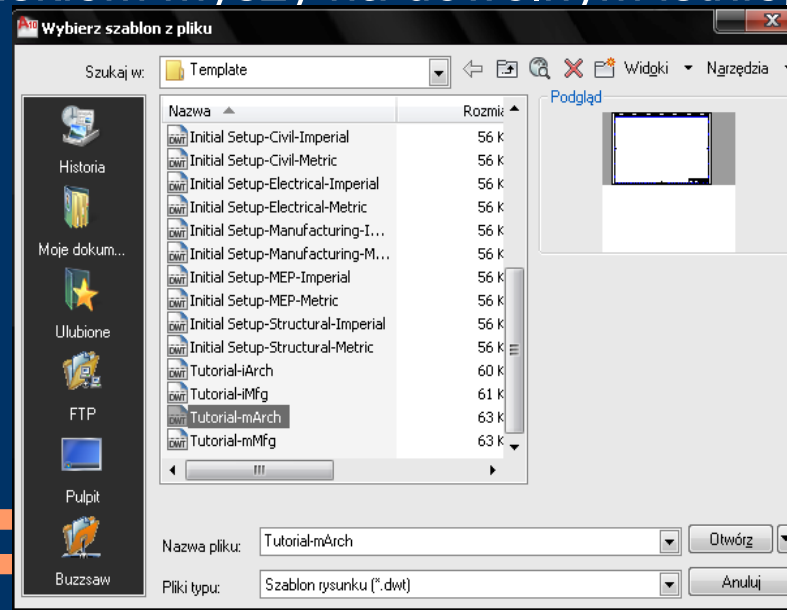
Nowy Układ

- Utworzenie **Nowego układu** jest bardzo proste. Klikamy prawym przyciskiem myszy na nazwie dowolnego istniejącego układu, pojawi się menu skrótów. Z dostępnych opcji wybieramy **Nowy układ**.
- Nowy układ zostanie dodany z tymczasową nazwą. Możemy kliknąć prawym przyciskiem myszy i wybrać opcję **Zmień nazwę**.

Korzystanie z szablonu

- Możemy zaimportować dowolny układ zdefiniowany wewnątrz szablonu i używać go w swoim aktualnym pliku rysunku.
- Klikamy prawym przyciskiem myszy na dowolnym istniejącym układzie, pojawi się menu skrótów.

Z okna dialogowego **Wybierz Szablon** z wybieramy jedną z następujących opcji:



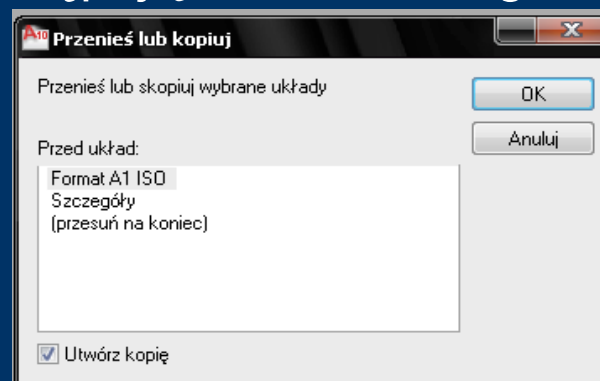
- Wybieramy żądany szablon i klikamy na przycisk **Otwórz**. W ten sposób wywołamy poniższe okno dialogowe:



- Zaznaczamy jeden z dostępnych układów i naciskamy **OK**.

Przenieś lub Kopiuj

- Korzystając z opcji **Przenieś lub Kopiuj**, możemy przenieść zakładkę układu z aktualnej pozycji w lewo lub w prawo . Ponadto, możemy utworzyć kopię istniejącego układu.
- Wybieramy układ, którego kopię chcemy utworzyć i klikamy prawym przyciskiem myszy. Z wywołanego menu skrótów wybieramy opcję **Przenieś lub Kopiuj**. Zostanie wyświetlone następujące okno dialogowe:

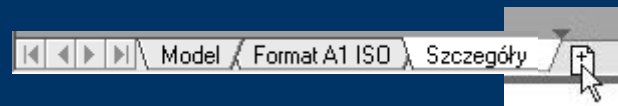


- Ujrzymy w oknie dialogowym dwa istniejące układy. Wybieramy jeden z nich i zaznaczamy pole wyboru **Utwórz kopię**.
- Następnie zmieniamy nazwę nowego układu.

Uwaga: ✓ Możemy zmienić pozycję układu względem pozostałych układów bez użycia tego polecenia, zaznaczając nazwę układu i trzymając ją przeciągamy na wymaganą pozycję.

Kopiowanie za pomocą myszki

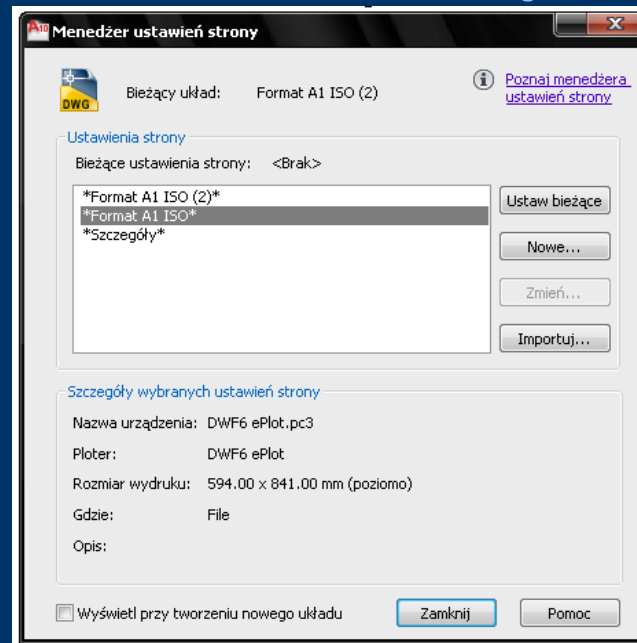
- Możemy również skopiować dowolny układ, wykonując następujące kroki:
 - Klikamy na nazwę układu do skopiowania.
 - Wciskamy i przytrzymujemy klawisz [Ctrl] na klawiaturze.
 - Przytrzymujemy i przeciągamy myszką w nowe miejsce nowo skopiowany układ.



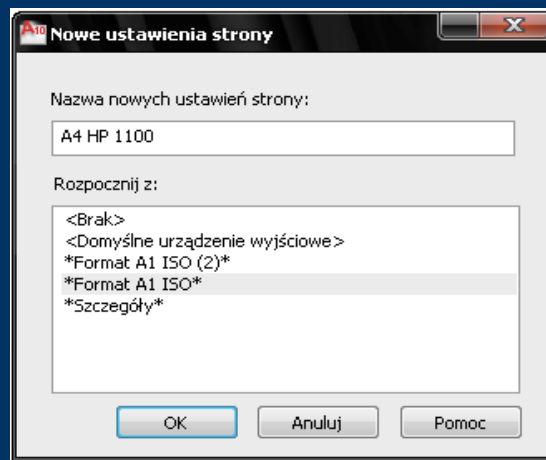
- Następnie zmieniamy nazwę nowego układu.

10.6 Do czego służy Menedżer ustawienia strony

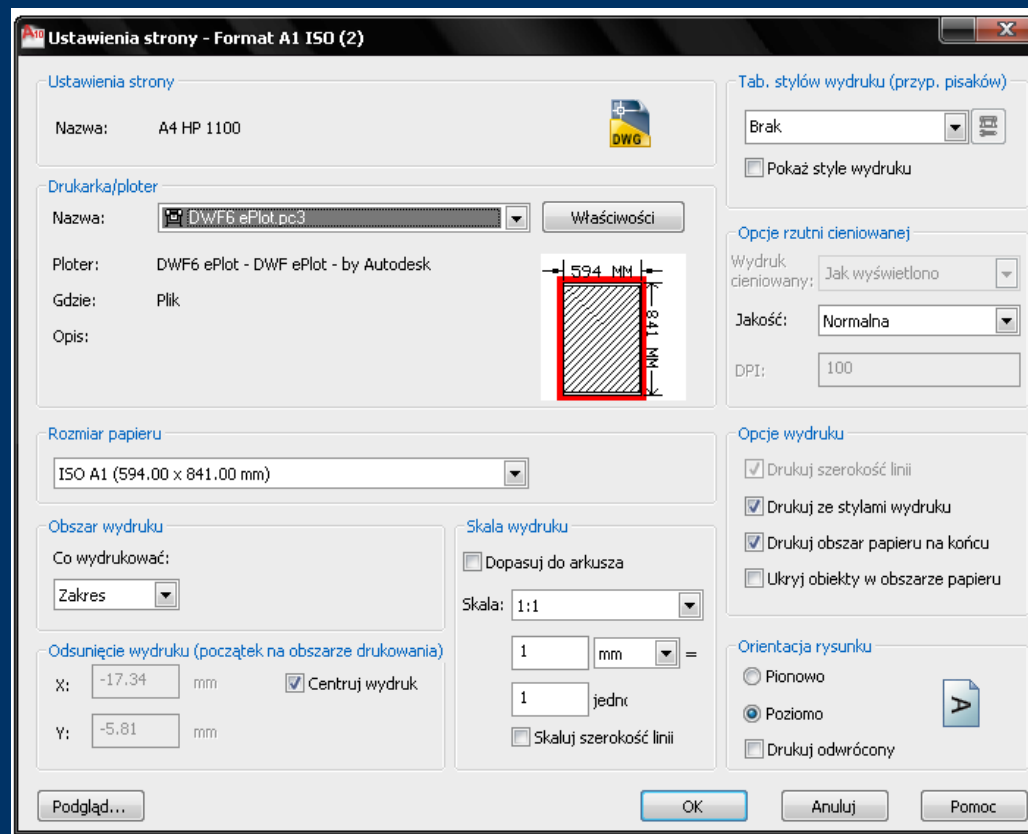
- Jak wspomnieliśmy wcześniej, każdy układ będzie miał związane z nim **Ustawienia strony**.
- W oknie dialogowym **Menedżera Ustawienia strony** możemy tworzyć, modyfikować, usuwać i importować **Ustawienia strony** dla układów.
- Aby wybrać żądany układ klikamy prawym przyciskiem myszy, a następnie wybieramy opcję **Menedżer ustawienia strony**.
- Pojawi się następujące okno dialogowe:



- U góry zobaczymy nazwę **Bieżącego układu**, zaś na dole **Szczegóły wybranych ustawień strony**.
- Zaznaczenie pola wyboru **Wyświetl przy tworzeniu nowego układu** jest bardzo zalecane i pomocne.
- Aby utworzyć nowe **Ustawienia strony** klikamy na przycisk **Nowe**. Pojawi się okno:



- Wpisujemy nazwę nowego **Ustawienia strony** i zatwierdzamy przyciskiem **OK**. Zostanie wyświetlone następujące okienko:

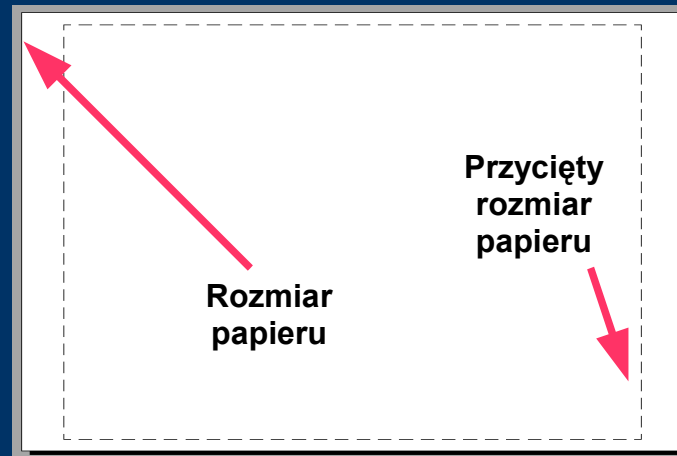


- Wybieramy **Nazwę** drukarki lub plotera, którą chcemy wykorzystać (drukarka powinna być wcześniej zainstalowana i skonfigurowana).
 - Ustawimy żądany **Rozmiar papieru**.
 - Określimy **Co wydrukować**: Dostępne są cztery opcje: **Ekran**, **Okno**, **Układ** i **Zakres**. W przypadku drukowania w **Obszarze modelu** (nie zalecane) mamy do wyboru **Ekran**, **Granice** lub **Okno**. Jeśli będziemy drukować z układu (zalecane), pozostawiamy **Układ** jak ustawienie domyślne.
 - Określimy **Odsunięcie wydruku**. Jeśli użyjemy opcję wydruku **Układ**, funkcja **Centruj widok** nie będzie dostępna. Opcja **Centruj widok** będzie dostępna w przypadku korzystania z innych opcji, takich jak **Obszar modelu**.
 - Określimy **Skalę wydruku**. Jeśli chcemy drukować z **Układu**, będziemy korzystać z **rzutni** (którą za chwilę omówimy) i określimy **Skalę wydruku** dla każdej rzutni. W związku z tym możemy ustawić **Skalę wydruku** na $1 = 1$. Określimy też, czy chcemy **Skalować szerokość linii**, czy nie.
 - Wybierzemy **Tabele stylów wydruku** (przypisanie pisaków), którą omówimy później w tym rozdziale. Możemy zaznaczyć opcję **Pokaż style wydruku**, czy też nie.
 - Możemy też określić opcje wydruku, jak:
 - Drukuj szerokość linii określoną dla każdego obiektu i warstwy. Będzie dostępna jedynie wtedy, gdy zaznaczymy **Brak** w ustawieniach **Stylu wydruku**.
 - Zezwalaj, aby Styl wydruku kontrolował szerokość linii obiektów i warstw.
 - Domyślnie, najpierw zostaną wydrukowane obiekty w **Obszarze papieru**, a później w **Obszarze modelu**. Mamy możliwość zmiany kolejności drukowania.
 - Możemy wyświetlić lub ukryć obiekty w **Obszarze papieru**.
-
-

- Ustawimy **Orientację rysunku** na **Pionową** lub **Poziomą**. Domyślnie drukarka rozpocznie drukowanie rysunku od góry do dołu. Mamy jednak możliwość zmiany, jeśli chcemy wydrukować odwrotnie.
 - Po zakończeniu naciskamy przycisk **OK**. Utworzone **Ustawienia strony** będą dostępne dla wszystkich układów w bieżącym pliku rysunku.
 - Aby połączyć wybrane **Ustawienia strony** dowolnym układem rysunku, przechodzimy do żądanego układu i uruchamiamy **Menedżera ustawień strony**. Z podmenu **Ustawienia strony** wybieramy i klikamy na przycisk **Ustaw bieżący**. (Możemy też bezpośrednio dwukrotnie kliknąć na nazwę **Ustawień strony**). Teraz obecny układ mamy powiązany z wybranym **Ustawieniem strony**.
 - Aby dokonać zmian w wykonanych wcześniej **Ustawieniach strony**, naciskamy na polecenie **Zmień**.
 - Aby korzystać z zapisanych **Ustawień strony** istniejącego pliku, klikamy na przycisk **Importuj**.
-
-

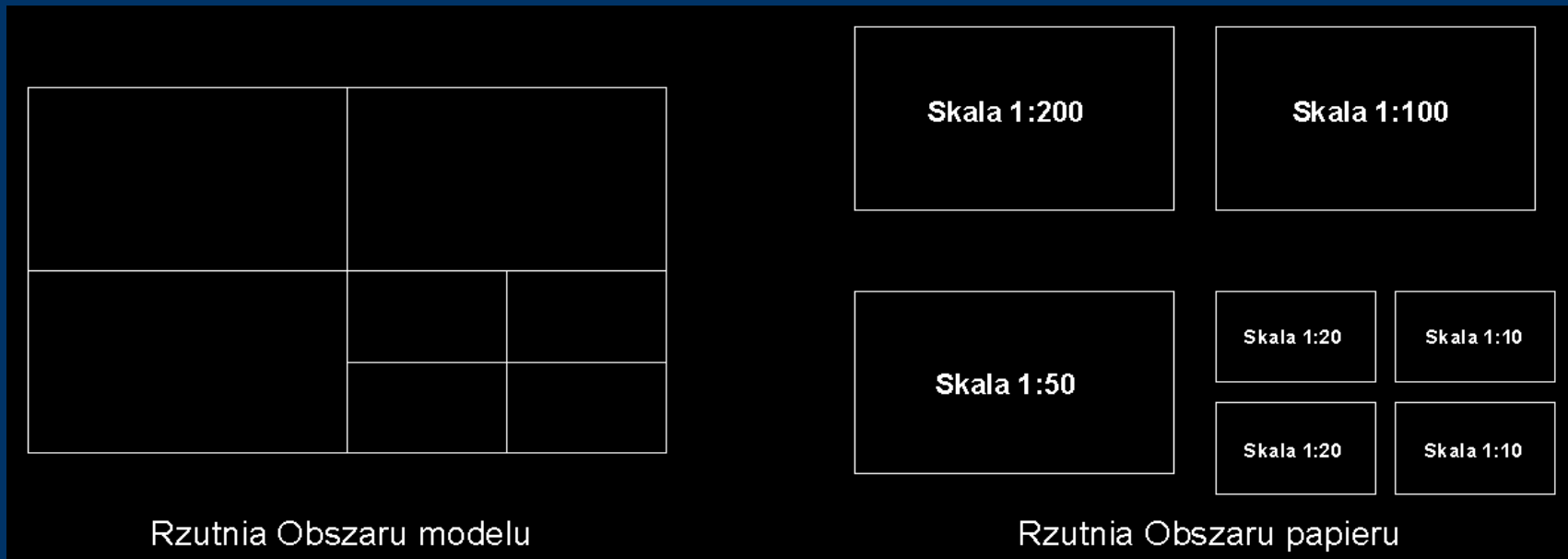
10.7 Układy i Rzutnie

- Po wykonaniu nowego układu, utworzeniu *Ustawień strony*, połączeniu Ustawień strony z układem, otrzymamy poniższy widok:



- Zewnętrzna ramka (ciągła) jest prawdziwym rozmiarem papieru.
- Wewnętrzna ramka (przerywana) jest przyciętym rozmiarem papieru (rozmiar papieru pomniejszony o margines drukarki).
 - Każda drukarka dostarczana jest od producenta z wbudowanym marginesem stron.
 - Program odczytuje odpowiednie ustawienia marginesów z poziomu sterownika drukarki.
 - Dlatego też, należy zapoznać się z instrukcją drukarki, aby wiedzieć jak szerokie są marginesy stron.
 - Okaże się to niezbędne podczas tworzenia obiektów, kiedy nasz obszar rysunkowy nieznacznie opuści przycięty rozmiar papieru, a będzie się mieścił w pełnym rozmiarze papieru.

- Przy drukowaniu z układów jest zasada: „To co widzisz, to dostaniesz”.
- Ponadto domyślnie zobaczymy, że pojedyncza Rzutnia rysunku będzie na środku arkusza papieru.
- Jak mówiliśmy na początku niniejszego rozdziału, mamy tylko jeden **Obszar modelu**, możemy jednak tworzyć wiele **Układów**.
Rzutnia jest w kształcie prostokąta (lub nieregularnego kształtu) zawierająca widok naszego **Obszaru modelu**.
- Istnieją dwa typy **Rzutni**: **Obszaru modelu** i **Układu**.
 - **Rzutnia Obszaru modelu**: jest zawsze w postaci scalonych płytek, nie może być skalowana i wyświetlona na ekranie rzutnia nie można jej wydrukować.
 - **Rzutnia Układu**: może być postaci scalonych płytek lub osobno, może być skalowana i wyświetlona na ekranie rzutnia może być wydrukowana.
- Spójrzmy na poniższą ilustrację:

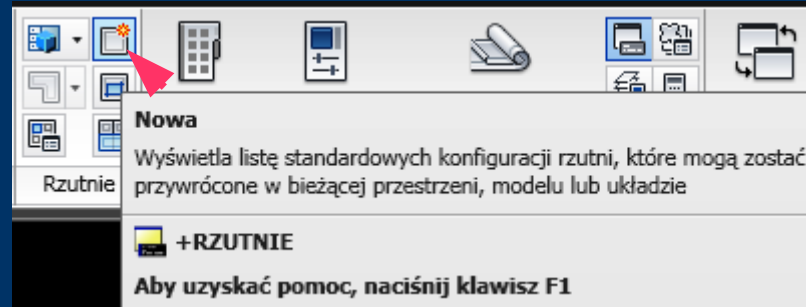


10.8 Dodawanie Rzutni do Układów

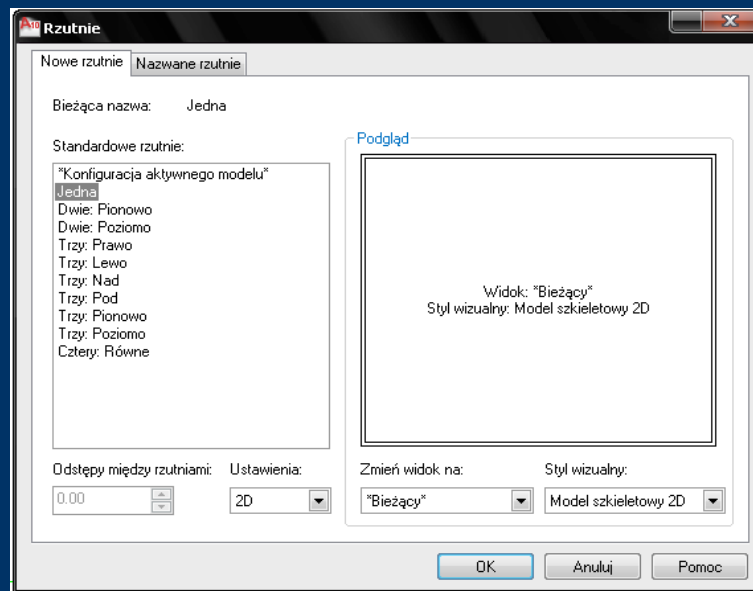
- Możemy dodać rzutnie do układów poprzez jedną z następujących metod:
 - Dodawanie jednej lub kilku rzutni prostokątnych.
 - Dodanie rzutni o nieregularnym kształcie.
 - Konwersję obiektu do rzutni.
 - Przycinanie istniejących rzutni.
- Poniżej omówimy każdą z metod.

Jedna lub kilka rzutni prostokątnych

- Możemy dodać w dowolnym układzie jedną lub więcej prostokątnych rzutni w zależności od potrzeb. Musimy jedynie podać dwa przeciwległe narożniki w celu określenia obszaru rzutni.
- Aby uruchomić polecenie **Nowa rzutnia**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Widok** i widoczny jest panel **Rzutnie**, naciskamy na przycisk **Nowa**:



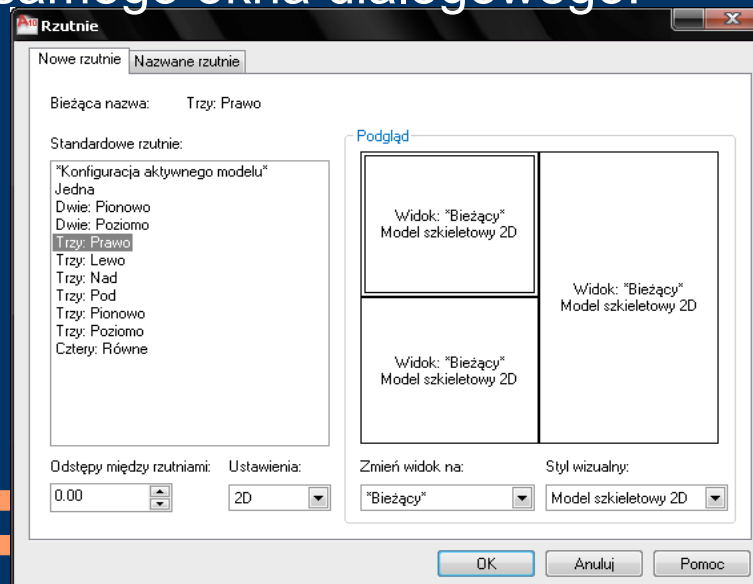
- Pojawi się następujące okno dialogowe:



- Dla **Rzutni Standardowej**, wybieramy **Jedna** i zatwierdzamy przyciskiem **OK**. Pojawi się następujący monit:

```
Określ pierwszy narożnik lub [Dopasuj] <Dopasuj>:  
Określ przeciwległy narożnik:
```

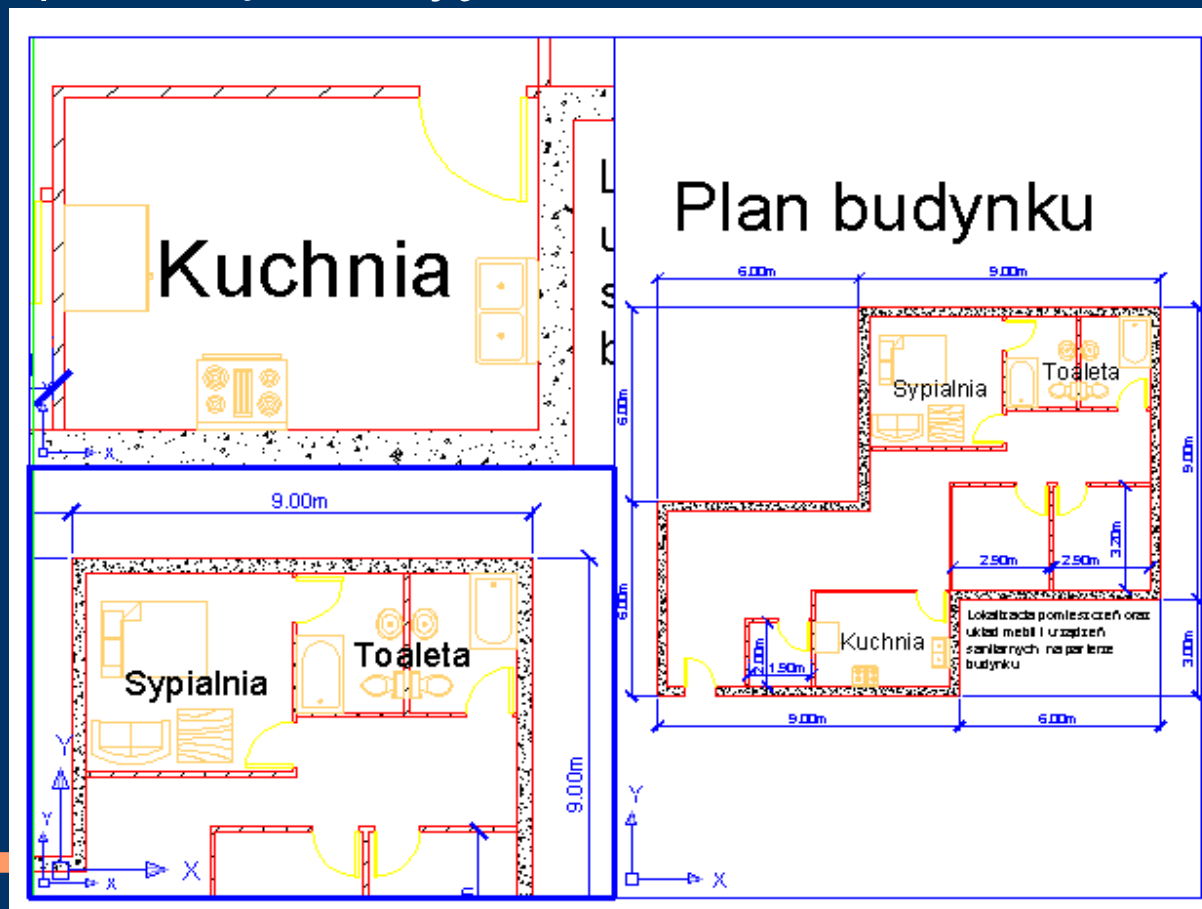
- Ponieważ wyszczególniamy wybrane obiekty w jednym oknie, określamy dwa przeciwległe narożniki i zostanie utworzona pojedyncza rzutnia.
- Korzystając z tego samego okna dialogowego:



- Wybieramy interesujące nas rozwiązanie. Możemy wybrać opcję spośród: **Dwie pionowo** lub **Dwie poziomo** oraz sześciu różnych rozwiązań dla trzech rzutni i jedno dla czterech rzutni.
- Jeśli chcemy, by rzutnia była wyświetlana w postaci scalonych płytek pozostawiamy **Odstępy między rzutniami** = 0. W przeciwnym wypadku wpisujemy żądaną odległość.
- Naciskamy przycisk **OK**. Program wyświetli następujący komunikat:

Określ pierwszy narożnik lub [Dopasuj] <Dopasuj>:
Określ przeciwległy narożnik:

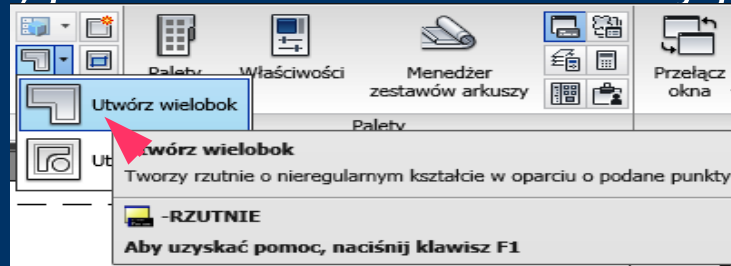
- Spójrzmy na poniższą ilustrację:



Rzutnia o nieregularnym kształcie

- Polecenie **Rzutnia wieloboczna** użyjemy do dodania rzutni o nieregularnych kształtach złożonej z linii i łuków.
- Aby uruchomić polecenie **Rzutnia wieloboczna**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Widok** i widoczny jest panel **Rzutnie**, naciskamy na przycisk

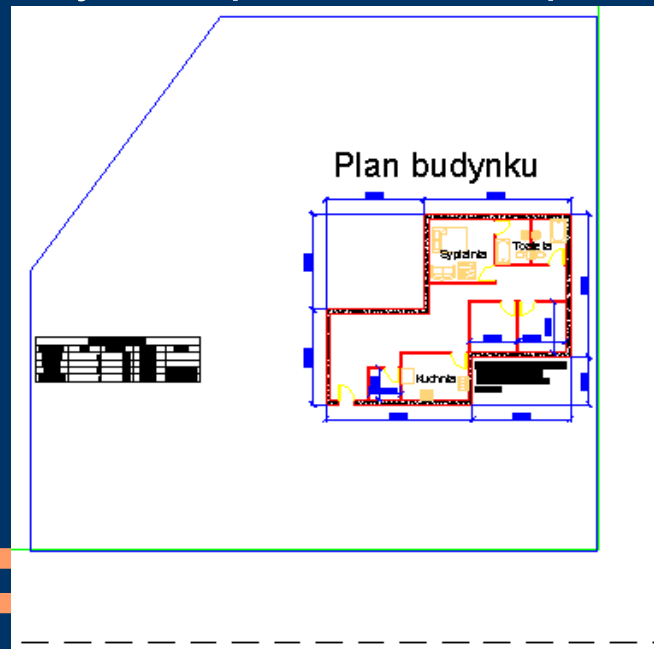
Utwórz wielobok:



- Pojawi się następujący komunikat:

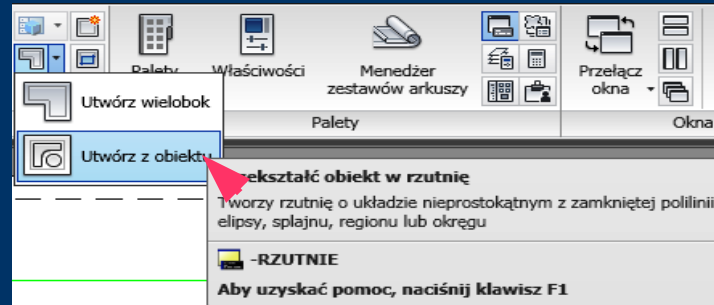
```
Określ narożnik rzutni lub  
[Tak/Nie/Dopasuj/Cieniuj/Zablokuj/Obiekt/wielobok/przywróć/warstwa/2/3/4]  
<Dopasuj>: _P  
Określ punkt początkowy:  
Określ następny punkt lub [łUk/Długość/Cofaj] :  
Określ następny punkt lub [łUk/Zamknij/Długość/Cofaj] :
```

- Jest to praktycznie identyczne polecenie co polecenie **Polilinia**.
- Spójrzmy na ilustrację obok:



Konwersja obiektu w Rzutnię

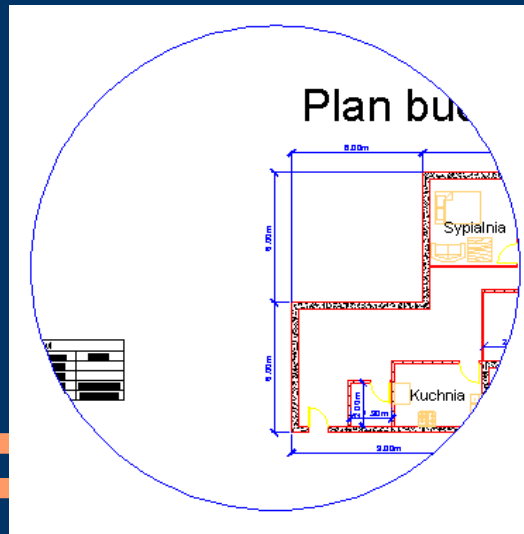
- Za pomocą polecenia **Konwertuj**, prze-konwertujemy istniejący obiekt w rzutnię.
- Najpierw musimy narysować obiekt (okrąg, polilinia, elipsa), który później prze-konwertujemy w rzutnię.
- Aby uruchomić polecenie Konwertuj, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Widok** i widoczny jest panel **Rzutnie**, naciskamy na przycisk **Utwórz z obiektu**:



- Pojawi się następujący komunikat:

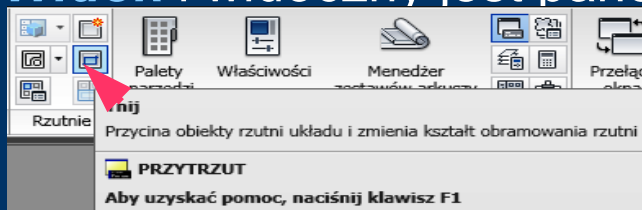
```
Określ narożnik rzutni lub  
[Tak/Nie/Dopasuj/Cieniuj/Zablokuj/Obiekt/wielobok/przywróć/warstwa/2/3/4]  
<Dopasuj>: _O Wybierz obiekt do przycięcia rzutni:
```

- Spójrzmy na poniższą ilustrację:



Przycinanie istniejącej Rzutni

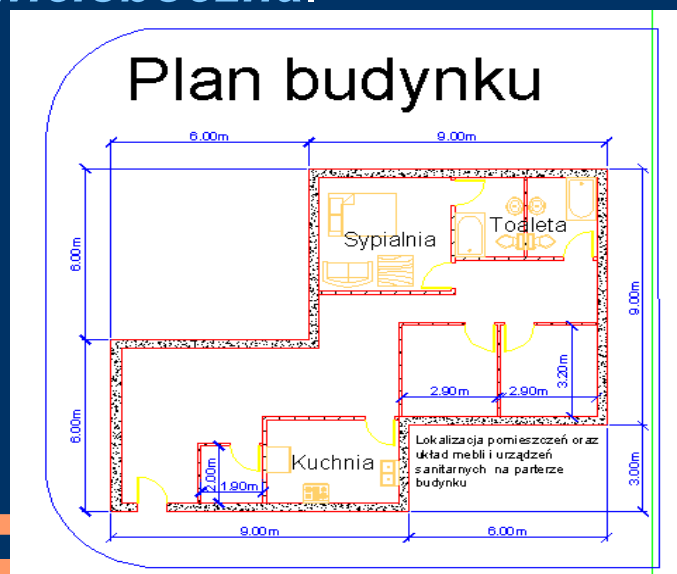
- Jeśli nasza istniejąca rzutnia jest prostokątna, możemy jej kształt zmienić na nieregularny, poprzez przycięcie w interesujących nas miejscach.
- Aby uruchomić polecenie **Tnij rzutnię**, upewniamy się, że na **wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Widok** i widoczny jest panel **Rzutnie**, naciskamy na przycisk **Tnij**:



- Pojawi się następujący komunikat:

```
Wybierz rzutnię do przycięcia:  
Wybierz obiekt przycinający lub [wieloBok] <wieloBok>: b  
Określ punkt początkowy:  
Określ następny punkt lub [fUk/Długość/Cofaj]:  
Określ następny punkt lub [fUk/Zamknij/Długość/Cofaj]:  
Określ następny punkt lub [fUk/Zamknij/Długość/Cofaj]:
```

- Najpierw wybieramy istniejącą rzutnię prostokątną. Następnie rysujemy polinią lub innym nieregularnym kształtem za pomocą polecenia **Wielobok**, które jest identyczne jak **Rzutnia wieloboczna**.
- Spójrzmy na ilustrację obok:



10.9 Tryby Obszaru modelu i Obszaru papieru w Układach

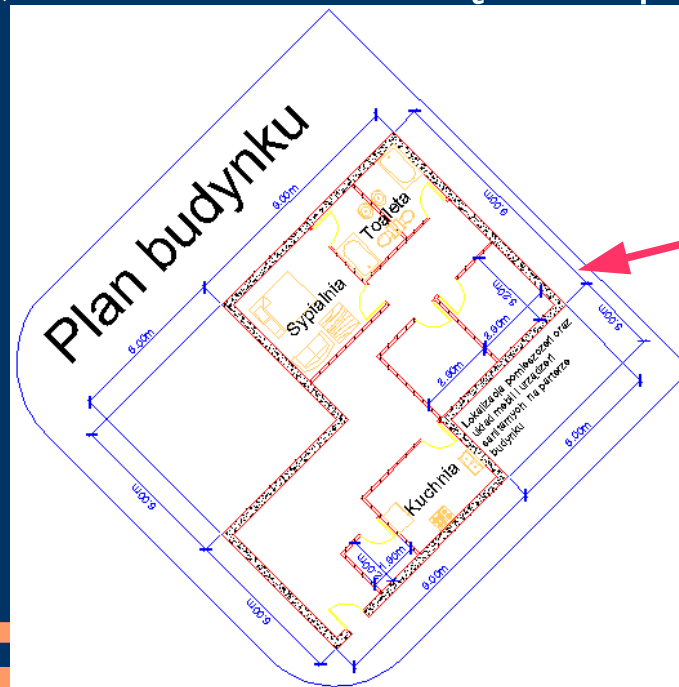
- W układzie, rzutnie występują w dwóch trybach:
 - *Obszaru papieru*
 - *Obszaru modelu*

Tryb Obszaru papieru

- Tryb *Obszaru papieru* jest domyślnym trybem w każdym układzie.
- *Pasek stanu* prezentuje się następująco:




- Jak już wspomnieliśmy, możemy umieścić rzutnie w tym trybie.
- Ponadto, rzutnię możemy traktować jako obiekt, dlatego możemy ją: skopiować, przesunąć, rozciągnąć, obrócić oraz usunąć. Oto przykład obrócenia rzutni:



Obrócona
Rzutnia

Tryb Obszaru modelu

- W trybie **Obszaru modelu** będziemy wewnątrz rzutni.
 - W tym trybie możemy rzutnię powiększać, pomniejszać oraz przesuwając widok w bieżącej rzutni (polecenie **Nowy fragment** (karta **Widok**, panel **Nawigacja**)).
 - Ponadto możemy zmieniać skalę każdej rzutni.
 - Możemy również zmienić status warstw w bieżącej rzutni.
 - Są dwa sposoby, aby wejść w ten tryb:
 - Klikając dwukrotnie wewnątrz żądanej rzutni.
 - Klikając na **Pasku stanu** na przycisk **Papier**, Pasek zmieni się na tryb **Model** jak przedstawiono poniżej:
- 
- Aby przejść z trybu **Obszar modelu** do trybu **Obszar papieru**, dwukrotnie klikamy poza obszarem rzutni albo naciskamy na przycisk **Model** na **Pasku stanu**.

10.10 Modyfikacja, Skalowanie i Maksymalizacja Rzutni

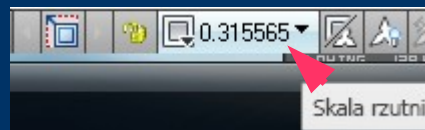
- Każdą rzutnię możemy zmienić, skalować lub zmaksymalizować, by wypełnić cały ekran.

Modyfikacja Rzutni

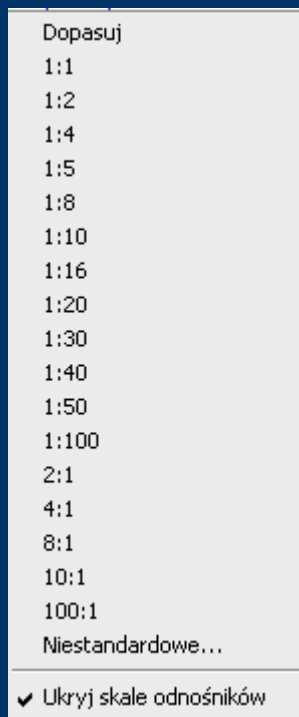
- Każda rzutnia traktowana jest jak obiekt. Może być kopiowana, przesuwana, skalowana, obracana i usunięta. Należy zaznaczyć granicę rzutni, aby móc ją modyfikować.
- Możemy zaznaczyć rzutnię, a następnie wybrać polecenie zmiany. Możemy też zrobić to odwrotnie, najpierw wydać polecenie, a następnie zaznaczyć rzutnię.

Skalowanie Rzutni

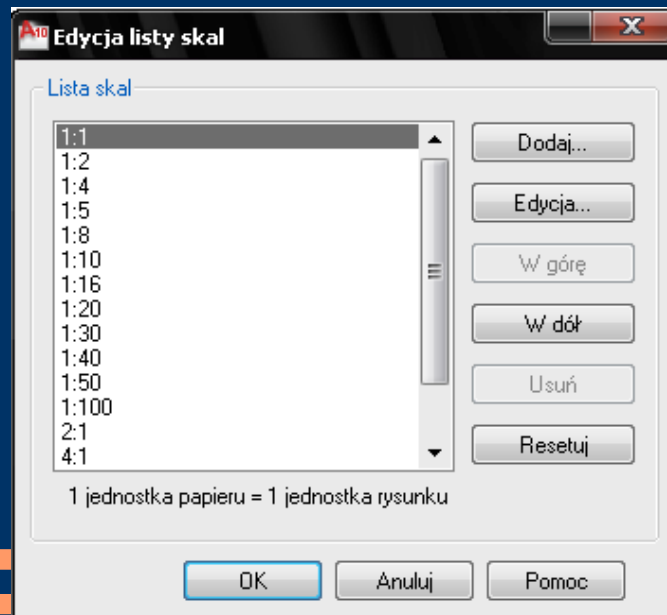
- Każda rzutnia powinna być skalowana w stosunku do jednostki **Obszaru modelu**.
 - Dwukrotnie klikamy wewnątrz żądanej rzutni, aby przejść do trybu **Obszaru modelu** w rzutni.
 - W prawej części **Paska stanu** ujrzymy:



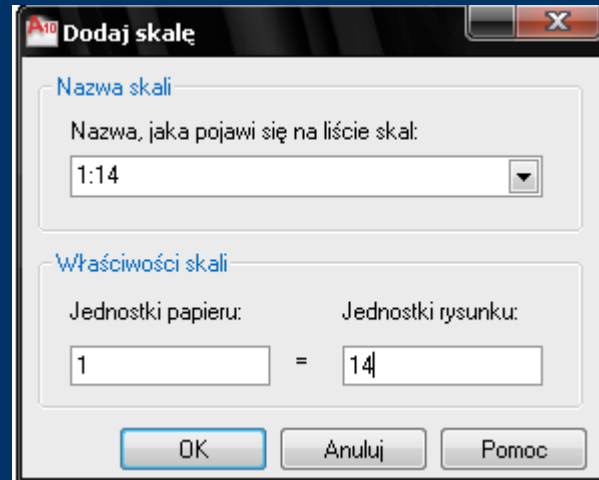
- Klikamy na „trójkącik” rozwijanego okienka w którym zawarte są skale. Pojawi się następujący widok:



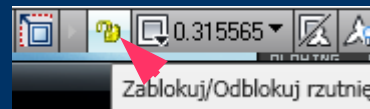
- Wybieramy odpowiednią skalę, którą chcemy wykorzystać w rzutni.
- Jeśli nie znajdziemy interesującej nas skali, wybieramy opcję *Niestandardowe*. Wywołamy następujące okno dialogowe:



- Klikamy na przycisk **Dodaj**, aby dodać nową skalę. Pojawi się następujące okno dialogowe:



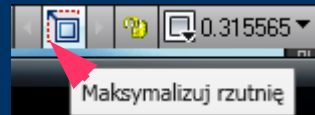
- Wpisujemy żądane parametry i dwukrotnie naciskamy przycisk **OK**.
- Po ustawieniu skali, możemy użyć polecenia **Nowy fragment** (przesuwa widok w bieżącej rzutni). Jednakże, jeśli skorzystamy z polecenia **Zoom**, wartość skali się zmieni i ponownie trzeba będzie powtórzyć procedurę ustawienia skali.
- Aby uniknąć tego problemu, możemy zablokować wyświetlanie rzutni, klikając na otwartą żółtą kłódeczkę na Pasku stanu (musimy jedna być wewnątrz rzutni, aby opcja była aktywna). Kłódeczka zostanie zamknięta i zmieni kolor na niebieski i rzutnia zostanie zablokowana.



- Uwaga:** ✓ Możliwe są dwa efekty skalowania rzutni:
- Skala jest idealna dla obszaru rzutni, więc zostawiamy bez zmian.
 - Skala jest zbyt mała lub zbyt duża, możemy więc zmienić skalę lub obszar rzutni.

Maksymalizacja Rzutni

- Po umieszczeniu i skalowaniu naszej rzutni, może się okazać, że jest zbyt mała lub za duża.
- Przy zbyt małej, możemy zmaksymalizować obszar rzutni do wielkości całego ekranu. Możemy wykonać wszystkie czynności, a następnie powrócić do pierwotnej wielkości.
- Korzystając z *Paska stanu*, klikamy na przycisk *Maksymalizuj rzutnię*:



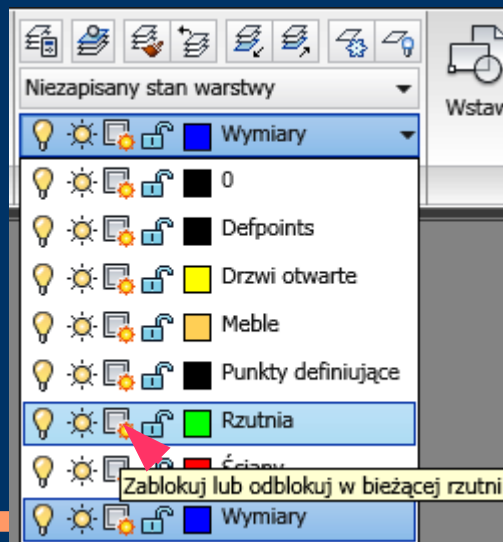
- Tym samym przyciskiem zmienimy na *Minimalizuj rzutnię* w celu przywrócenia pierwotnej rzutni.

Uwaga: ✓ Innym sposobem zmiany wielkości rzutni jest dwukrotne kliknięcie na granicy rzutni.



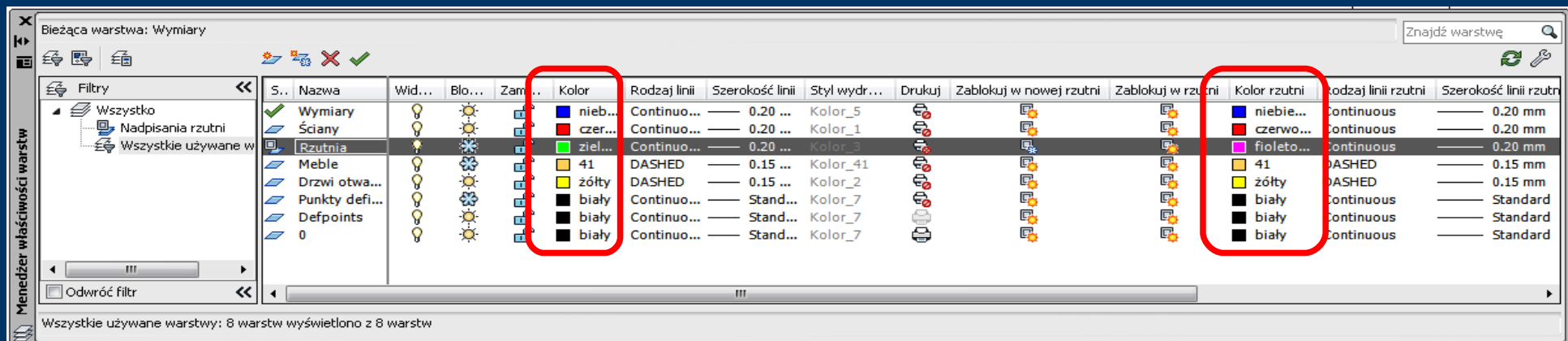
10.11 Blokowanie warstw w Rzutniach

- We wcześniejszym rozdziale nauczyliśmy się jak możemy blokować warstwy. Użycie tego narzędzia będzie możliwe zarówno w **Obszarze modelu** jak i **Układach**.
- W **Układach**, jeśli zablokujemy warstwę zostanie zablokowana we wszystkich rzutniach. Co zrobić, jeśli chcemy zablokować pewną warstwę w jednej rzutni, by w innych nie była zablokowana. Możemy tego dokonać, zablokowując warstwę w aktualnej rzutni.
- Dokonamy tego w następujący sposób:
 - Wybieramy żądaną rzutnię, dwukrotnie klikając wewnątrz rzutni.
 - Upewniamy się, że na **wstążce** ustawiona jest karta **Narzędzia główne** i widoczny jest panel **Warstwy**, a w nim rozwijane okno istniejących warstw. Klikamy na ikonkę **Zablokuj lub odblokuj w bieżącej rzutni** dla żądanej warstwy. Spójrzmy na poniższą ilustrację:



10.12 Warstwa zastępcza w Rzutniach

- **Kolor, Rodzaj linii, Szerokość linii** oraz **Styl wydruku** są takie same dla wszystkich warstw we wszystkich rzutniach.
- Możemy przypisać różne kolory, rodzaje linii, szerokości linii i style wydruku dla każdej warstwy w każdej rzutni. Jest to tak zwana **Warstwa zastępcza**.
- Aby tego dokonać, należy wykonać następujące czynności:
 - Dwukrotnie klikamy wewnątrz żądanej rzutni.
 - Uruchamiamy **Menedżera właściwości warstw**.
 - We wszystkich (lub wybranych) ustawieniach Koloru rzutni, Rodzaju linii rzutni, Szerokości linii rzutni oraz Stylu wydruku rzutni wprowadzamy żądane zmiany.
 - Zobaczymy, że zmiany mają miejsce wyłącznie w bieżącym widoku.
 - Spójrzmy na następujący obraz:



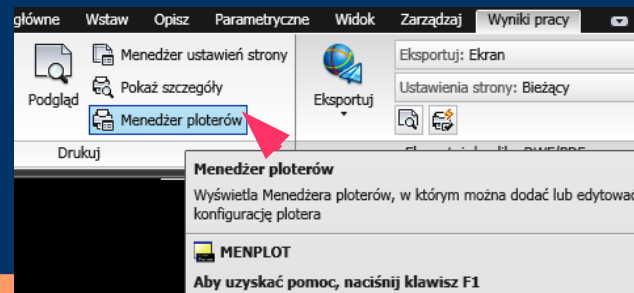
- Widać, że warstwa **Rzutnia** ma normalny kolor zielony, a w bieżącej rzutni zastępuje go kolor fioletowy (stosuje się w przestrzeni modelu i wszystkich innych widoków).
- Należy również pamiętać, że wiersz zawierający warstwę **Rzutnia** jest zaciemniony innym kolorem.

10.13 Wprowadzenie do Tabeli stylów wydruku

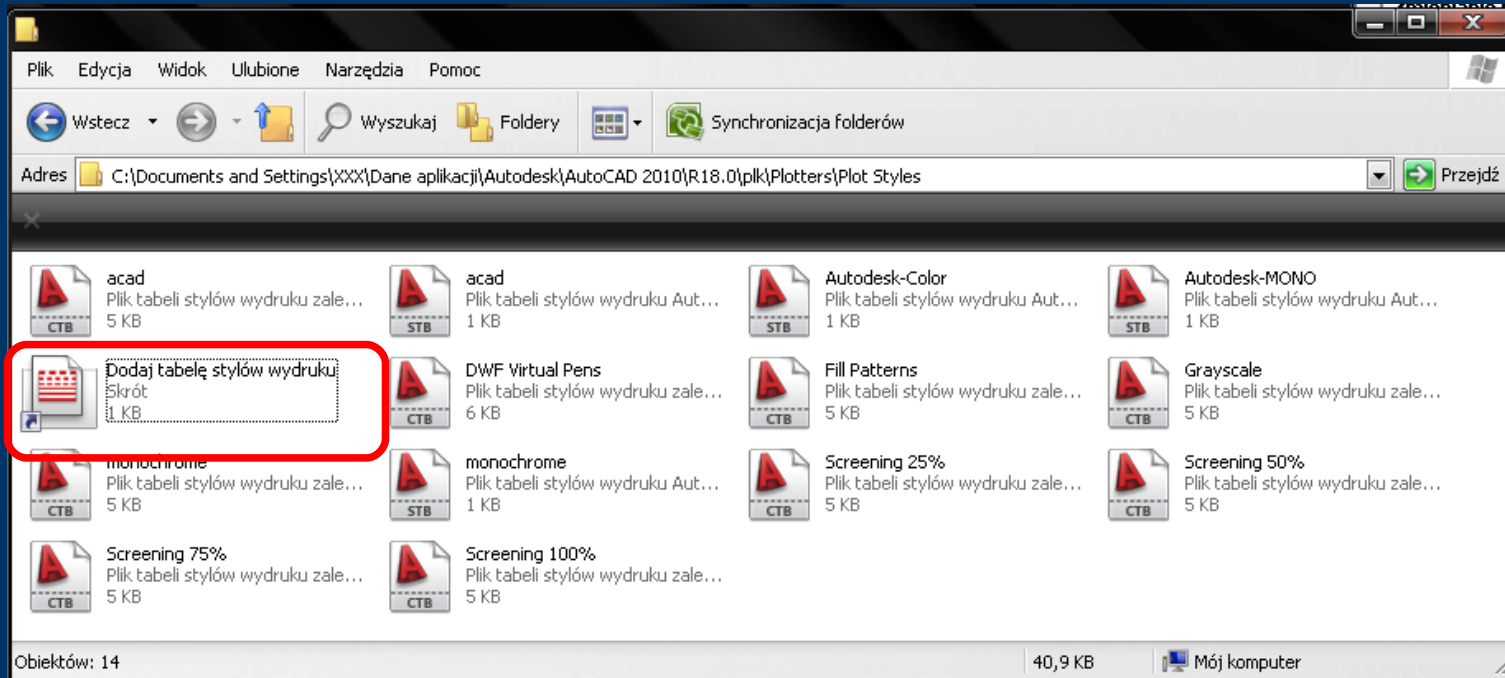
- W programie dostępnych jest wiele kolorów, ale czy jesteśmy w stanie wszystkie rozróżnić i wydrukować?
- Są dwie możliwości rozwiązania tego problemu:
 - Możemy korzystać z tych samych kolorów, zarówno w kopii rysunku jak i rysunku.
 - Możemy przypisywać inny kolor wydruku dla każdej kopii rysunku.
- Do rozróżniania kolorów pomiędzy rysunkiem a wydrukiem, musimy stworzyć **Styl wydruku**.
- Istnieją dwa typy Stylu wydruku:
 - Tabela stylów wydruku zależnych od koloru
 - Nazwa tabeli stylów wydruku

10.14 Tabela stylów wydruku zależnych od koloru

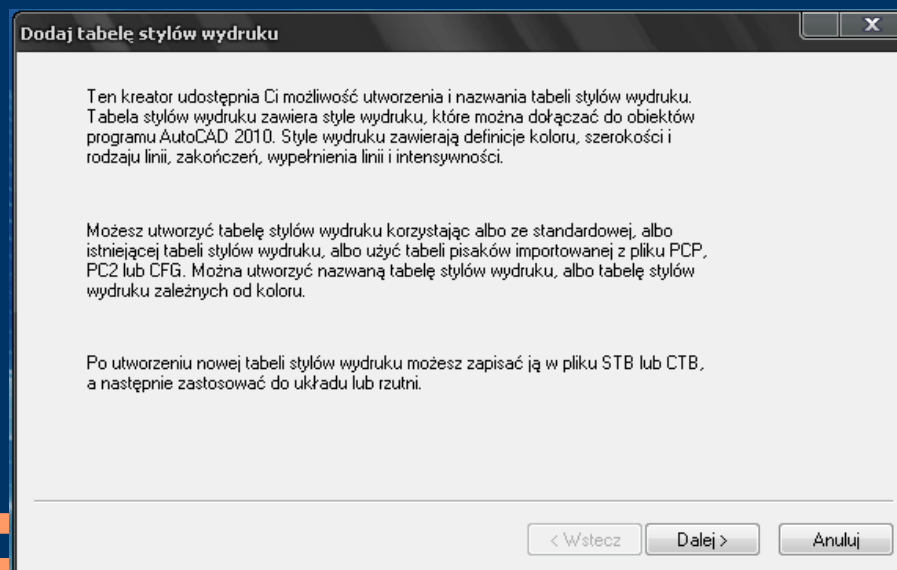
- Metoda ta jest prawie taka sama jak stosowana przed wersją 2000, ale w zależności od kolorów używanych w pliku rysunku.
- Każdy kolor używany w pliku rysunku zostanie wydrukowany w kolorze wybranym przez użytkownika. Ponadto możemy ustawić szerokość linii, rodzaj linii itp. dla każdego koloru.
- Metoda ta jest ograniczona, ponieważ mamy tylko 255 kolorów do dyspozycji.
- Ponadto jeśli będą dwie warstwy tego samego koloru, będziemy zmuszeni do korzystania z tego samego koloru wyjściowego, z tą samą szerokością linii, rodzajem linii, itp.
- Za każdym razem tworząc Tabelę stylów wydruku zależnych od koloru, AutoCAD będzie prosił nas o nazwę pliku z rozszerzeniem *. **ctb**.
- Możemy utworzyć **Tabelę stylu wydruku** spoza programu AutoCAD (za pomocą **Panelu kontrolnego Windows**) lub wewnątrz programu AutoCAD poprzez **Menadżera ploterów**.
- Aby utworzyć wewnątrz, upewniamy się, że na **wstążce** ustawiona jest karta **Wyniki pracy** i widoczny jest panel **Drukuj**, naciskamy na przycisk **Menadżer ploterów**.



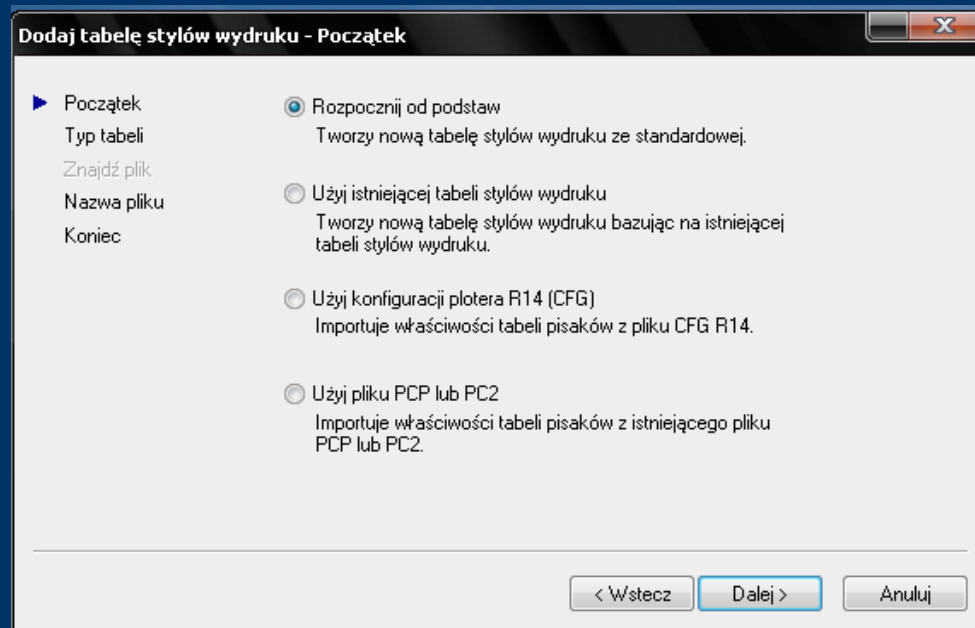
- W wywołanym oknie systemu Windows, dwukrotnie klikamy na folder *Plot Styles*. Pojawi się następujące okno dialogowe:



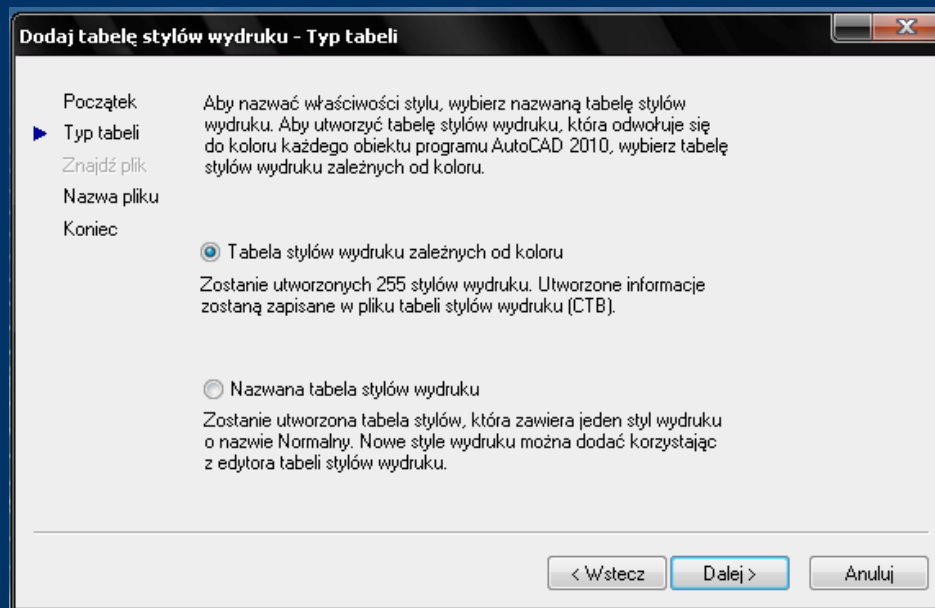
- Następnie dwukrotnie klikamy na ikonę *Dodaj tabelę stylów wydruku*.
- Pojawi się okno dialogowe:



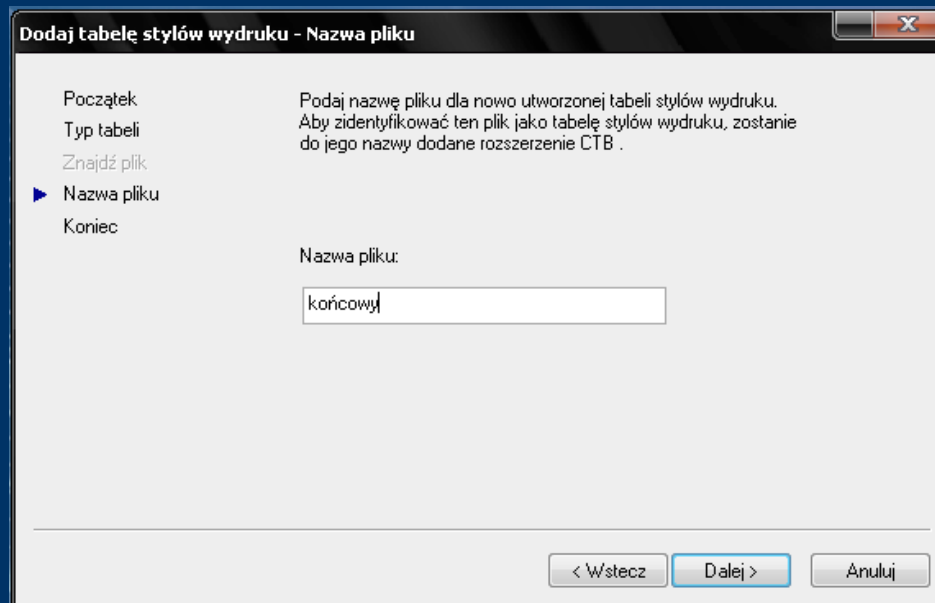
- W tym oknie dialogowym, program wyjaśnia nam kilka następnych kroków w tym procesie. Klikamy **Dalej**, wywołując następne okno dialogowe:



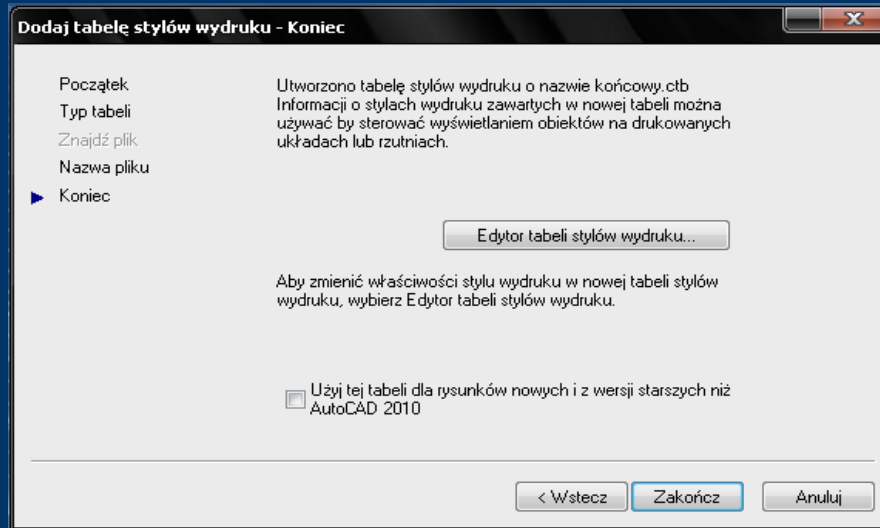
- Dostępne są cztery opcje do wyboru:
 - Rozpocząć tworzenie swojego stylu od podstaw.
 - Wykorzystać istniejącego stylu wydruku.
 - Import pliku **CFG AutoCAD R14** i z niego utworzyć styl wydruku.
 - Import pliku **PCP** lub **PC2** i z jednego z nich utworzyć styl wydruku.
- Wybieramy **Rozpocznij od podstaw** i naciskamy na przycisk **Dalej**. Pojawi się poniższe okno dialogowe:



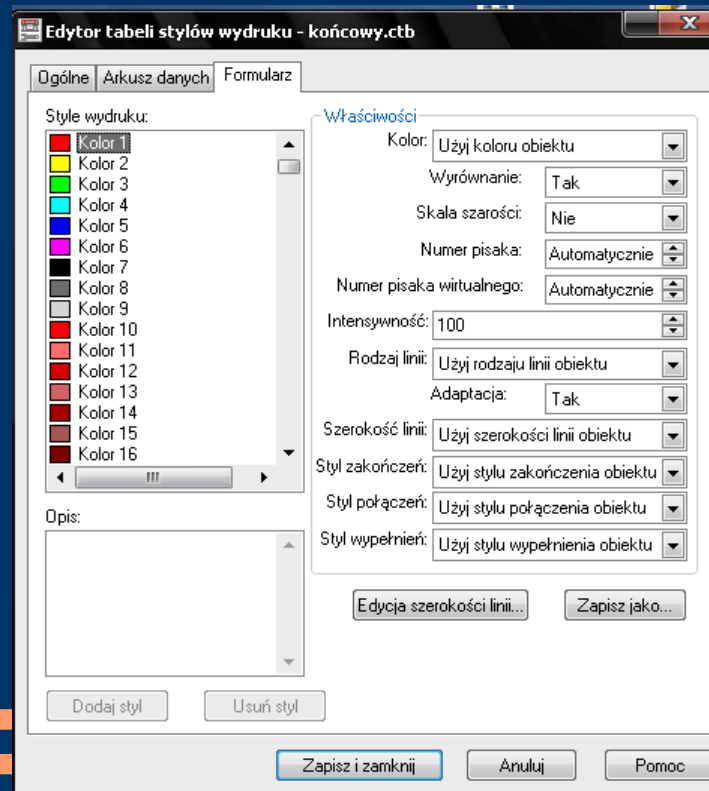
- Wybieramy *Tabela stylów wydruku zależnych od koloru* i klikamy na przycisk *Dalej*.
- Ujrzymy okno dialogowe:



- Wpisujemy nazwę stylu wydruku i klikamy na przycisk **Dalej**. Pojawi się okno:

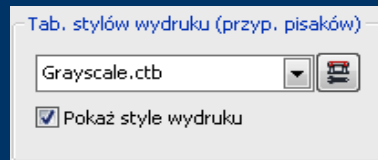


- Możesz użyć tej tabeli dla rysunków nowych i z wersji starszych, niż AutoCAD 2010. Naciskamy na przycisk **Edytor tabeli stylów wydruku**, ujrzymy następujące okno:

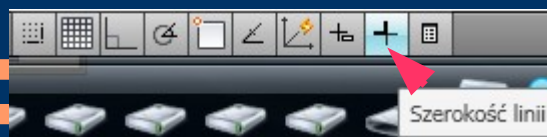


- Po lewej stronie możemy dokonać wyboru koloru użytego w pliku rysunku. Po prawej, dokonać zmiany lub zmian następujących ustawień.
 - **Kolor:** Gdy jest to wydruk kolorowy.
 - **Wyrównanie:** Opcja ta zostanie wyłączona, gdy drukarka lub ploter nie posiada wsparcia wyrównania. Wyrównanie pozwala drukarce skorzystać z większej liczby kolorów niż 255 ograniczonych przez program AutoCAD. Wskazane jest pozostawić tę opcję. Należy ją zaznaczyć, jeśli chcemy użyć opcji **Intensywność**.
 - **Skala szarości:** Możemy przetłumaczyć 255 kolorów do stopnia skali szarości (opcja wskazana do drukarek laserowych).
 - **Numer pisaka:** Ta opcja jest tylko do starych typów ploterów - ploterów atramentowych – teraz już przestarzałych.
 - **Numer pisaka wirtualnego:** Ta opcja jest dla ploterów nieatramentowych, gdzie symulację pióra plotera przypisano wirtualnemu piórowi do każdego koloru. Lepiej jest pozostawić to ustawienie jako **Automatyczny**.
 - **Intensywność:** Jest korzystną opcją w procesie drukowania. Jeśli ustawimy wartość mniejszą niż 100, zmniejszymy intensywność cieniowania i wypełniania. Zalecane jest ustawienie **Wyrównanie** na „Tak”, aby uzyskać jeszcze lepsze efekty.
 - **Rodzaj linii:** możemy skorzystać z rodzaju linii obiektu lub możemy ustawić różny rodzaj linii dla każdego koloru.
 - **Adaptacja:** Służy do zmiany skali rodzaju linii, aby dopasować do aktualnej długości linii rozpoczynając w tym segmencie i kończąc na segmencie poza obszarem. Wyłączamy tę opcję, jeśli skala rodzaju linii jest ważna w rysunku.
-
-

- **Szerokość linii:** Ustawia szerokość linii dla wybranego koloru. Możemy wybrać szerokości linii z listy.
 - **Styl zakończeń:** Służy do określania stylu zakończenia linii. Dostępne style zakończenia to: **Proste**, **Kwadratowe**, **Zaokrąglone** i **Trójkątne**.
 - **Styl połączeń:** Służy do określania stylu połączeń linii (połączenie między dwoma liniami). Dostępne style połączeń to: **Narożnikowe**, **Ścięte**, **Zokrąglone** i **Trójkątne**.
 - **Styl wypełnień:** Pozwala ustawić styl wypełnienia do obszaru wypełnienia rysunku. Jest korzystnym ustawieniem w procesie drukowania.
- Klikamy na przycisk **Zapisz i zamknij**, a następnie naciskamy przycisk **Zakończ**.
 - Aby połączyć **Style wydruku zależnych od koloru** z układem, należy wykonać następujące czynności:
 - Przechodzimy do żądanego układu i uruchamiamy **Menedżera ustawień strony** i naciskamy klawisz Zmień.
 - W prawej górnej części okna dialogowego, zmieniamy w tabeli stylów wydruku (przypisanie pisaków) na żądane ustawienia plik ***.ctb**:

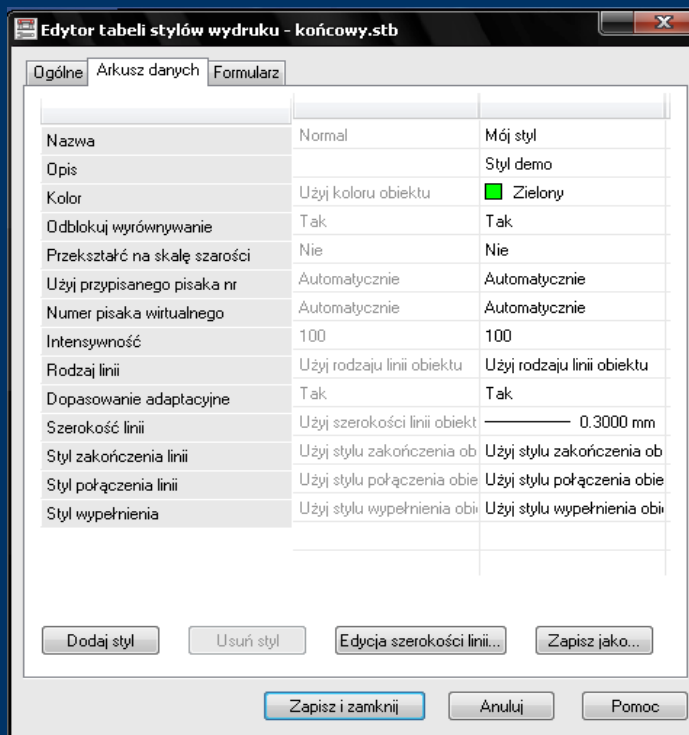


- Zaznaczamy pole wyboru **Pokaż style wydruku**.
- Możemy przydzielić jeden plik ***.ctb** dla każdego układu.
 - Aby zobaczyć szerokość linii obiektów, należy kliknąć na przycisk **Szerokość linii** znajdujący się na **Pasku stanu**.



10.15 Nazwa Tabeli stylów wydruku

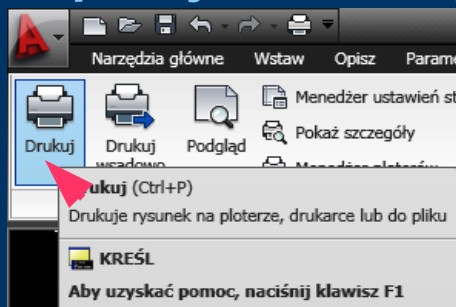
- Jest to nowa metoda wprowadzona po raz pierwszy w programie AutoCAD 2000 i jest nie zależna od koloru.
- Możemy utworzyć **Styl wydruku** i nadać mu nazwę. Każdy styl wydruku obejmuje różne tabele, które później będą powiązane z warstwami.
- Możemy mieć dwie warstwy tego samego koloru, ale będą wydrukowane innym kolorem, rodzajem i szerokością linii.
- Tabela stylu wydruku ma rozszerzenie nazwy pliku *. **stb**.
- Procedura tworzenia **Nazwy Tabeli stylów wydruku** jest identyczna jak w **Tabeli stylów wydruku zależnych od koloru**, za wyjątkiem ostatniego kroku, w którym skorzystamy z przycisku w **Edytorze Tabeli stylów wydruku**.
- Upewniamy się, że na **wstążce** ustawiona jest karta **Wyniki pracy** i widoczny jest panel **Drukuj**, naciskamy na przycisk **Menadżer ploterów**. W wywołanym oknie systemu Windows, dwukrotnie klikamy na folder **Plot Styles**.
- Dwukrotnie klikamy na ikonę **Dodaj tabelę stylów wydruku**.
- Przechodzimy przez okna dialogowe, aż do przycisku **Edytora Tabeli stylów wydruku**. Naciskamy na niego i ujrzymy następujące okno dialogowe.
- Po kliknięciu na przycisk **Dodaj styl**, ujrzymy okno **Edytora Tabeli stylów wydruku**, z możliwością zmiany **Nazwy stylu wydruku**:



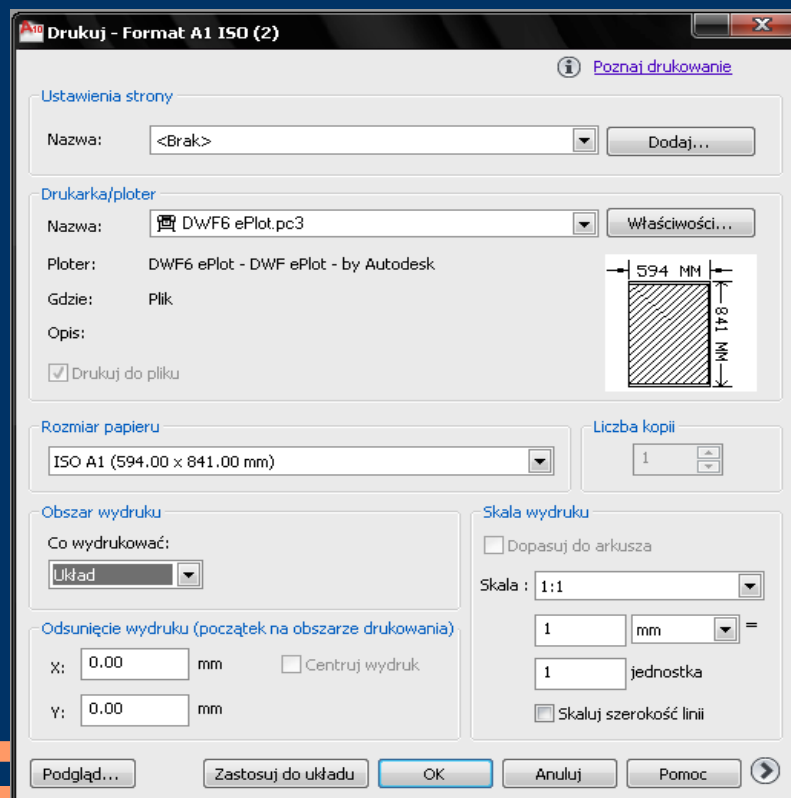
- Jak widać, możemy zmienić **Nazwę**, **Opis** lub **Kolor**. Reszta jest identyczna jak w **Tabeli stylów wydruku zależnych od koloru**. Zmieniamy poniższe elementy:
 - Wpisujemy **Nazwę** stylu.
 - Wpisujemy dowolny **Opis** tego stylu.
 - Określamy **Kolor**, którego chcemy użyć przy wydruku.
- Możemy dodać dowolną liczbę stylów, jeśli chcemy o tej samej **Nazwie stylu wydruku**.
- Naciskamy przycisk **Zapisz i zamknij**, a następnie **Zakończ**.

10.16 Polecenie *Drukuj*

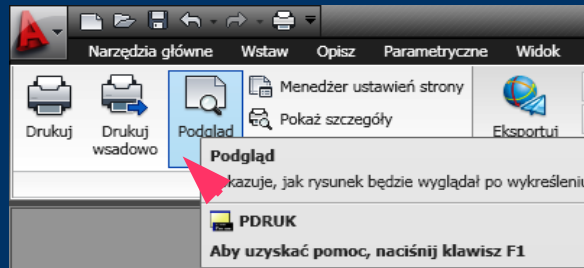
- Ostatnim krokiem w tym procesie jest wydanie polecenia *Drukuj*, które przesyła nasz układ do drukarki lub plotera.
- Na początek przechodzimy do żądanego układu, który chcemy wydrukować.
- Następnie, aby uruchomić polecenie, upewniamy się, że na *Wstążce*, ustawiona (włączona) jest karta *Wyniki pracy* i widoczny jest panel *Drukuj*, wybieramy ikonę *Drukuj*.



- Pojawi się następujące okno dialogowe:



- Jak widać, wszystkie ustawienia są takie same jak w **Ustawieniach strony**.
- W przypadku zmiany któregokolwiek z tych ustawień, program będzie odłączać **Ustawienia strony** w obecnym układzie.
- Klikamy na przycisk **Zastosuj do układu** jeśli chcemy, aby ustawienia wydruku w oknie dialogowym zostały zapisane z tym układem do wykorzystania w przyszłości.
- Klikamy na przycisk **Podgląd**, aby zobaczyć końcowy efekt wydruku tuż przed rzeczywistym wydrukowaniem rysunku. Możemy zdecydować, czy nasz wybór stylu wydruku oraz pozostałe ustawienia są prawidłowe, czy też nie.
- Możemy także dokonać podglądu rysunku poza powyższym oknem dialogowym. Upewniamy się, że na **Wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Wyniki pracy** i widoczny jest panel **Drukuj**, klikamy na przycisk **Podgląd**.



- Po skończeniu, naciskamy przycisk **OK**. Rysunek zostanie wysłany do drukarki.

10.17 Czym jest plik DWF

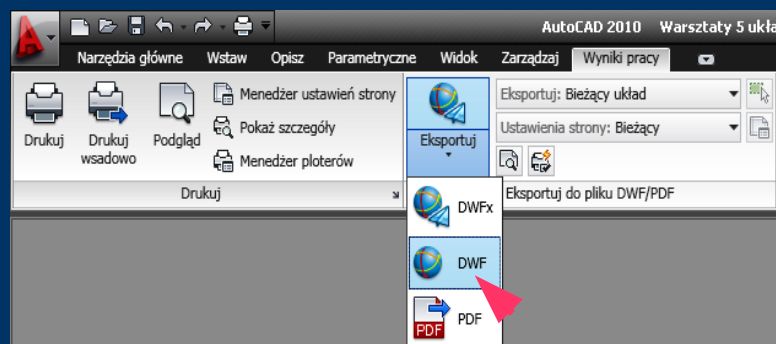
- Załóżmy jedną z następujących sytuacji:
 - Chcemy udostępnić nasz projekt innej spółce, ale mamy obawy, że jeśli wyślemy je jako plik ***.dwg**, to mogą w nim dokonać niedopuszczalnych zmian.
 - Nasz plik ***.dwg** jest bardzo duży (ponad 1 MB) i nie może zostać przesłany pocztą elektroniczną.
 - Odbiorca naszego projektu nie posiada programu AutoCAD i nie ma możliwości wyświetlenia pliku ***.dwg**.
- AutoCAD oferuje możliwość zapisu projektu w formacie pliku DWF (Design Web Format). Plik ten posiada następujące cechy:
 - Nie musimy posiadać komercyjnej wersji programu AutoCAD, aby otworzyć plik DWF. AutoCAD oferuje bezpłatne oprogramowanie o nazwie **Autodesk Design Review**, które możemy również pobrać z Internetu.
 - Możemy otworzyć plik, przybliżyć lub oddalić rysunek, przesunąć za pomocą tzw. „rączki”, wyśrodkować oraz wydrukować projekt.
 - Plik DWF jest niewielki, dzięki czemu możemy go przesłać za pośrednictwem poczty elektronicznej.
 - Poza tym odbiorca nie może nic zmienić, gdyż plik DWF jest tylko do odczytu.

10.18 Czym jest plik DWFx

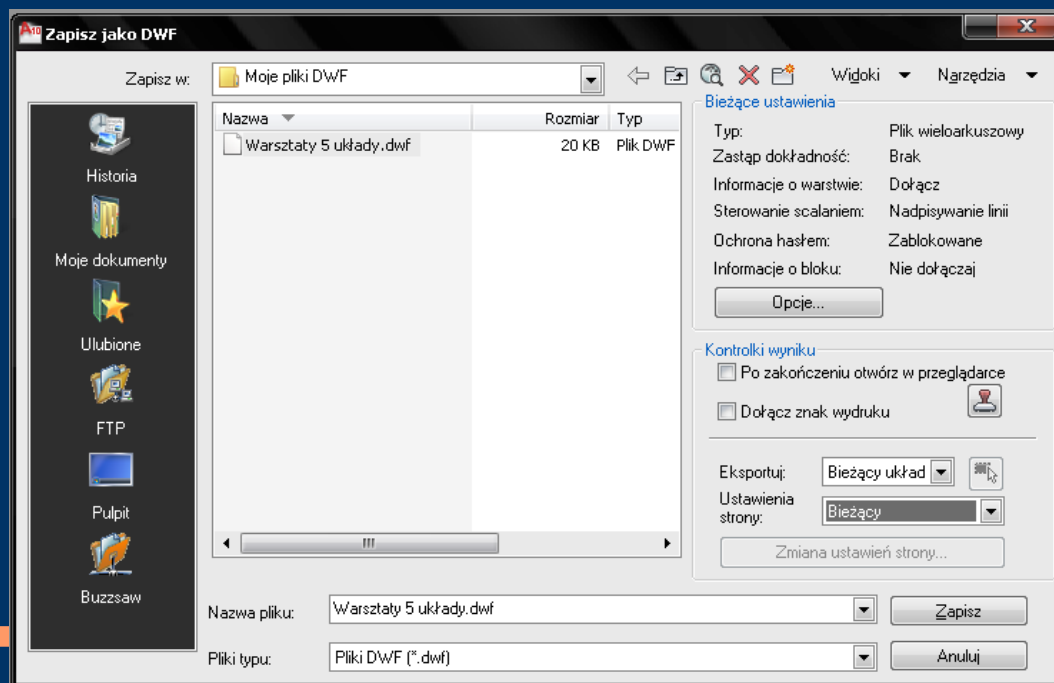
- Plik DWFx został wprowadzony przez firmy Autodesk oraz Microsoft.
- Ma być następcą pliku DWF jako plik nowej generacji.
- Jeśli korzystamy z Windows Vista, możemy wyświetlić plik DWFx bez dodatkowego oprogramowania.
- Pliki DWFx możemy przeglądać za pomocą programu Windows Internet Explorer.

10.19 Eksport plików DWF, DWFx oraz PDF

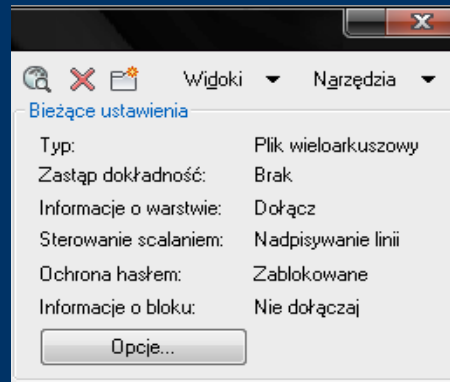
- W programie AutoCAD 2010 możemy eksportować nasz projekt do pliku DWF, DWFx oraz PDF.
- Aby uruchomić eksport plików, upewniamy się, że na **Wstążce** ustawiona (włączona) jest karta **Wyniki pracy** i widoczny jest panel **Drukuj**, przy użyciu rozwijanego przycisku **Eksportuj** wybieramy jeden z trzech następujących przycisków:



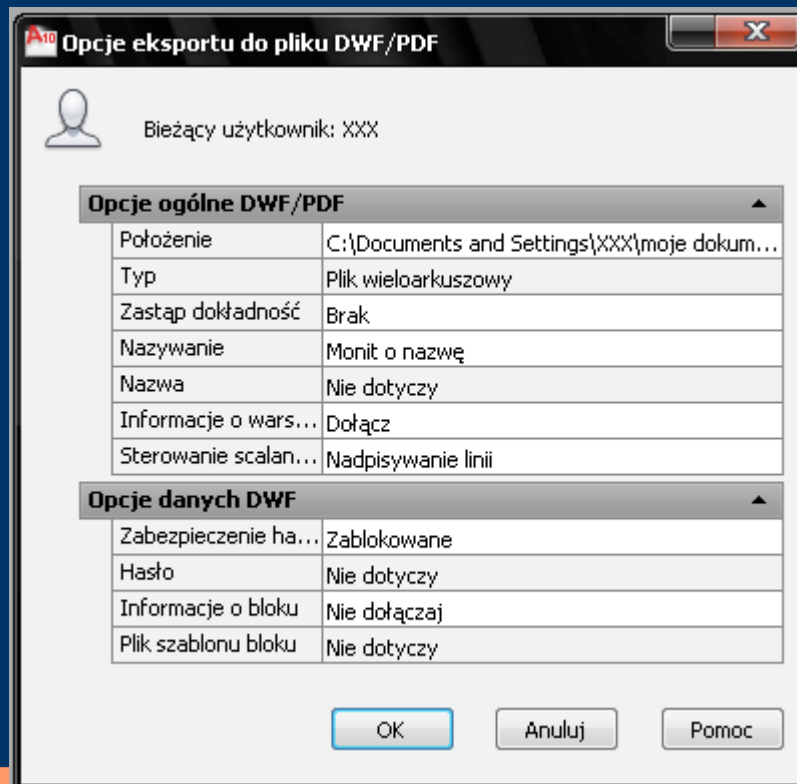
- We wszystkich trzech typach eksportowania plików okna dialogowe są identyczne:



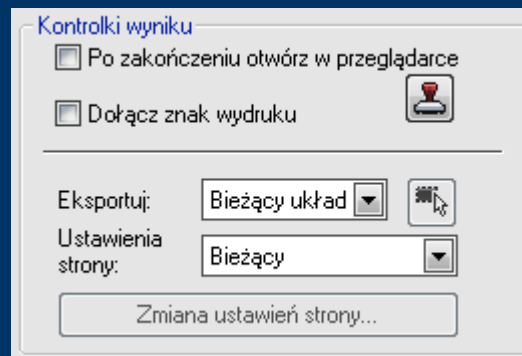
- Wskazujemy lokalizację na dysku komputera, folder i nazwę pliku.
- Przeglądamy **Bieżące ustawienia** w prawej górnej części okna dialogowego:



- Jeśli ustawienia nas satysfakcjonują, przechodzimy do następnego kroku. Jeśli nie, klikamy na przycisk **Opcje**, pojawi się następujące okno dialogowe:



- Dostosujemy w nim następujące ustawienia:
 - Określimy lokalizację pliku.
 - Zdecydujemy, czy z rysunku będzie eksportowany **Pojedynczy arkusz** (aktualny układ), czy **Plik wieloarkuszowy** (wszystkie układy). Podczas eksportowania, zawsze tworzymy jeden układ, który jest aktualnym układem. Opcję tę omówimy przy poleceniu **Publikuj**.
 - Jeśli w opcji **Nazywanie** wybierzemy wartość **Określ nazwę**, wprowadzimy tutaj nazwę **Pliku wieloarkuszowego**.
 - Określimy, czy w pliku mają być uwzględniane **Informacje o warstwie**.
 - Określimy, czy nasz plik DWF będzie **Zabezpieczony hasłem**. Opcja ta nie jest dostępna w pliku PDF.
 - Określimy, czy w pliku mają się zawierać informacje o **Właściwościach bloku** (np. atrybuty).
- Po zakończeniu, naciskamy przycisk **OK**.
- Poniżej znajduje się podmenu **Kontrolki wyniku**:



- W nim dostosujemy następujące szczegóły:
 - Czy po zakończeniu, plik ma zostać otwarty w przeglądarce, czy też nie.
 - Czy **Dołączyć znak wydruku**, czy nie.
 - Ustalić odnośnie eksportu pliku. Jeśli jesteśmy w układzie, **Bieżący** układ będzie automatycznie ustawiony.
 - Wybierzemy **Ustawienia strony**. Program wybierze ustawienia strony zawarte wewnątrz układu. Możemy wybrać inne dowolne ustawienie strony, istniejące w rysunku lub utworzyć tymczasowe ustawienia strony tylko dla tego wydruku.
- Po zakończeniu, naciskamy na przycisk **Zapisz**.

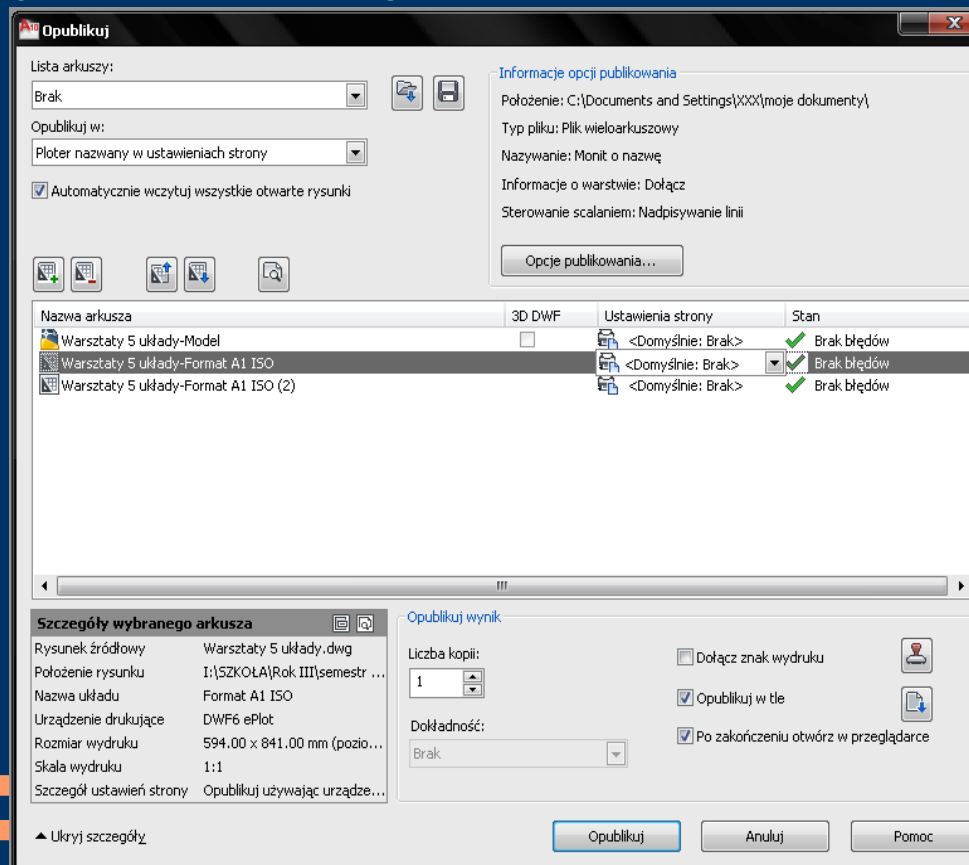









10.20 Polecenie Publikuj

- Polecenie **Publikuj** sporządzi plik DWF zawierający wiele układów w bieżącym rysunku oraz innych rysunkach.
- Aby uruchomić polecenie **Publikuj**, upewniamy się, że na **Wstążce**, ustawiona (włączona) jest karta **Wyniki pracy** i widoczny jest panel **Drukuj**, naciskamy na przycisk **Drukuj wsadowo**:

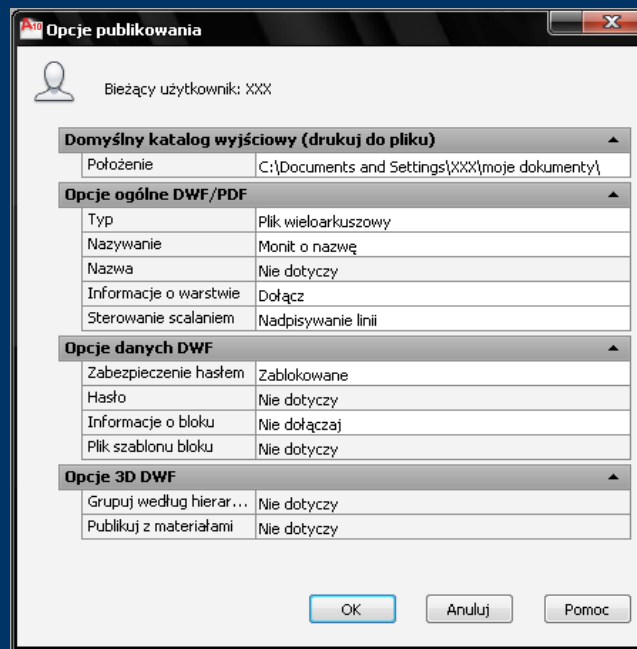


- Pojawi się następujące okno dialogowe:

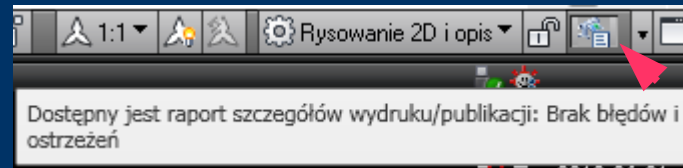


- Ujrzymy listę aktualnych plików w **Obszarze modelu** i układów.
- Możemy określić wcześniej zapisaną **Listę arkuszy** w bieżącym rysunku, albo możemy:
 -  ● Kliknąć na ikonę **Otwórz**, aby otworzyć wcześniej zapisaną **Listę arkuszy**.
 -  ● Kliknąć na ikonę **Zapisz**, aby zapisać **Listę arkuszy** dla przyszłych wydruków.
 - Wybrać, czy chcemy korzystać z drukarki / plotera zdefiniowanej w układzie, czy DWF, DWFx lub PDF.
 - Zdecydować, czy załadować wszystkie otwarte rysunki automatycznie, czy nie.
- Wybieramy jedną z kart korzystając z następujących przycisków:
 -  ● Ten przycisk, dodaje arkusze z innych rysunków. Z wyświetlonego okna dialogowego **Wybierz rysunki**, wybieramy żądany plik.
 -  ● Ten przycisk usuwa wybrane arkusze rysunku z listy arkuszy.
 -  ● Ten przycisk przesuwa wybrane arkusze rysunku do góry o jedną pozycję na liście.
 -  ● Ten przycisk przesuwa wybrane arkusze rysunku do dołu o jedną pozycję na liście.
 -  ● Przycisk ten umożliwia wyświetlenie rysunku tak, jak zostanie on wydrukowany na papierze (**Podgląd wydruku**).
- Klikamy na przycisk **Opcje publikowania**, ujrzymy następujące okno dialogowe:

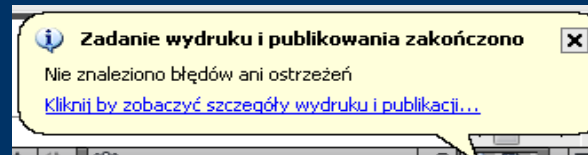




- To okno dialogowe omówiliśmy w części dotyczącej eksportu plików DWF, DWFx i PDF.
- Określimy liczbę kopii.
- Aby dołączyć **Znak wydruku** w każdym arkuszu, zaznaczamy opcję **Dołącz znak wydruku**.
- Wybierzemy opcję, czy chcemy **Opublikować w tle**, czy nie.
- Określimy, czy chcemy **Po zakończeniu utworzyć plik w przeglądarce**, czy też nie.
- Możemy zobaczyć więcej informacji o wybranym arkuszu, takich jak **Urządzenie drukujące**, **Rozmiar wydruku**, **Skala wydruku**, itp.
- Po zakończeniu konfiguracji, klikamy na przycisk **Opublikuj**. Program utworzy kolejno arkusze.
- Sprawdźmy, czy po prawej stronie na Pasku stanu, pojawi się coś takiego:



- Po zakończeniu pojawi się następujący komunikat:



10.21 Jak wyświetlić pliki DWF i DWFx

- Program AutoCAD 2010 jest wyposażony w darmową przeglądarkę o nazwie **Autodesk Design Review**, za pomocą której możemy przeglądać pliki DWF i DWFx.
 - Aby otworzyć plik DWF lub DWFx, dwukrotnie na niego klikamy, a program automatycznie nam go otworzy.
 - W **Autodesk Design Review**, możemy dodać pomiary oraz umieścić swoje uwagi.
-
-

Bibliografia:

- *Munir M. Hamad - „AutoCAD 2010 ESSENTIALS”.*
- *Materiały pomocnicze (rysunki, printscreeny, itp.) wykonane osobiście na potrzeby pracy.*



Dziękuję za uwagę

