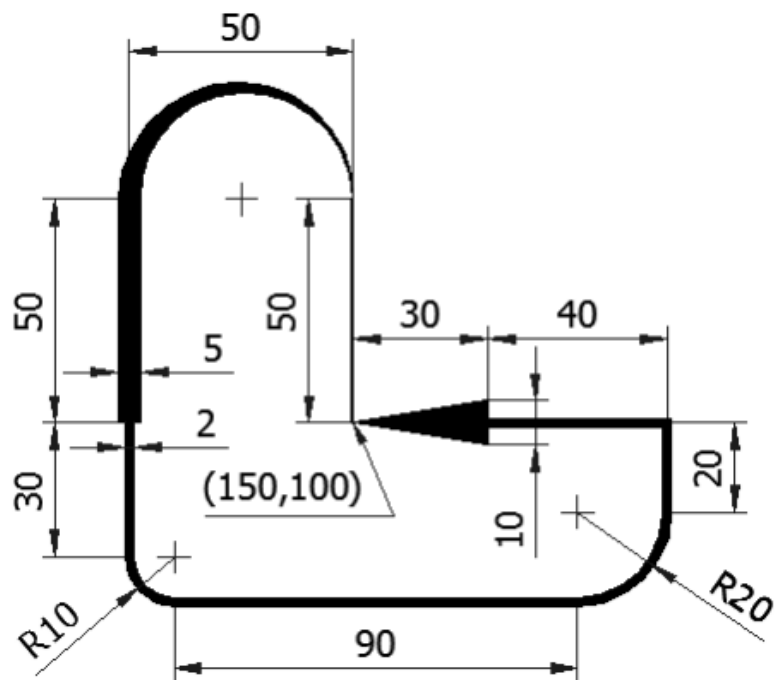
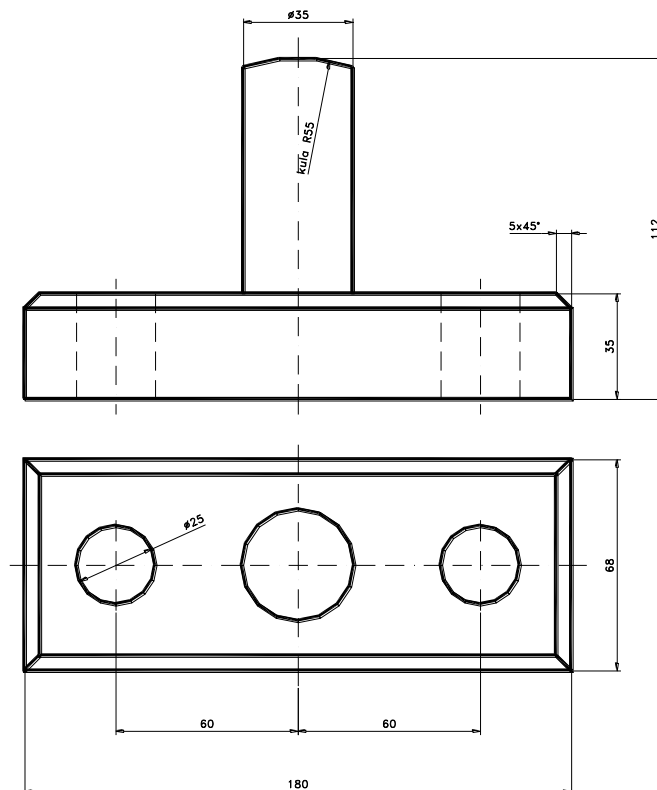


Ćwiczenie 12

Zadanie 1. Narysować zamkniętą polinię pokazaną na rysunku.



Zadanie 2. Narysować obiekt pokazany na rysunku.



Ćwiczenie 13

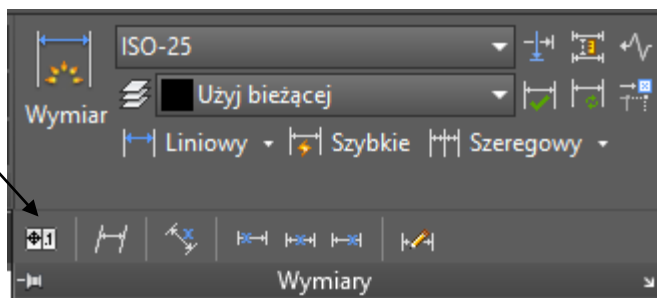
WSTAWIANIE TOLERANCJI GEOMETRYCZNYCH

Tolerancje geometryczne przedstawiają dozwolone odchylenia kształtu, położenia i bicia wskazanego obiektu. Tolerancje geometryczne można dodawać do rysunku w ramach sterujących elementu. Ramki zawierają wszystkie informacje o tolerancjach dla pojedynczego wymiaru. Tolerancje geometryczne mogą być tworzone razem z liniami odniesienia lub bez nich, w zależności od tego, czy zostaną utworzone poleceniem **TOLERANCJA**, czy za pomocą opcji poleceń **LODNIES** i **SŁODNIES**.

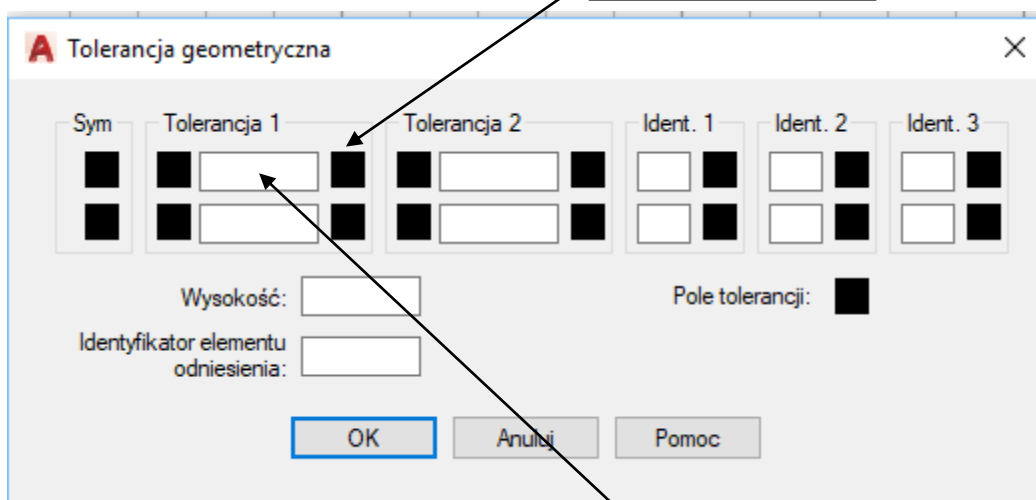
Ramka sterująca elementu składa się z dwóch lub więcej komponentów. Pierwsza część ramki sterującej elementu zawiera symbol charakterystyki geometrycznej, do której stosowana jest tolerancja, na przykład położenia, kształtu, lub bicia. Tolerancje kształtu określają prostotę, płaskość, kulistość i cylindryczność; profile określają linie i powierzchnie. Na rysunku charakterystykę geometryczną stanowi położenie.

I. Aby utworzyć tolerancje geometryczne – bez linii doniesienia

1. Kliknij w menu **Opisz** karta **Wymiary/Tolerancja**.
2. W oknie dialogowym *Tolerancja geometryczna* – rys. 13.1 kliknij pierwszy kwadracik w opcji *Sym* i wybierz symbol tolerancji do wstawienia – rys. 13.2.

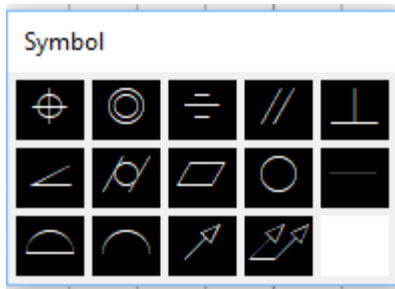


Pole pasowania



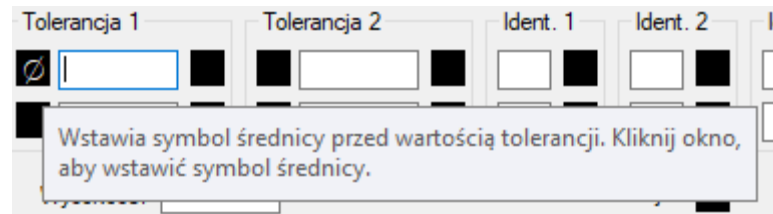
Pole tekst

Rys. 13.1

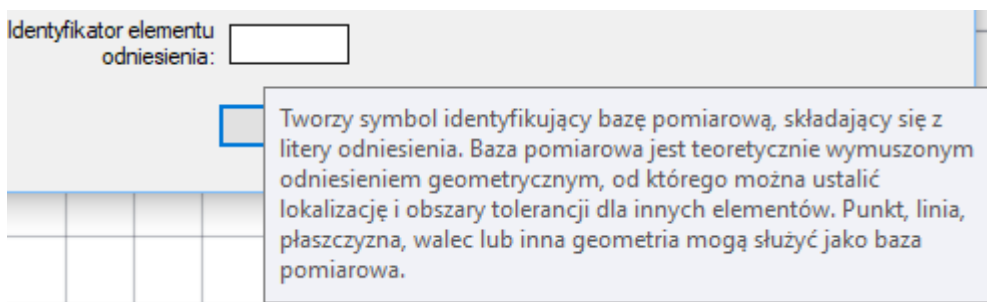


Rys. 13.2

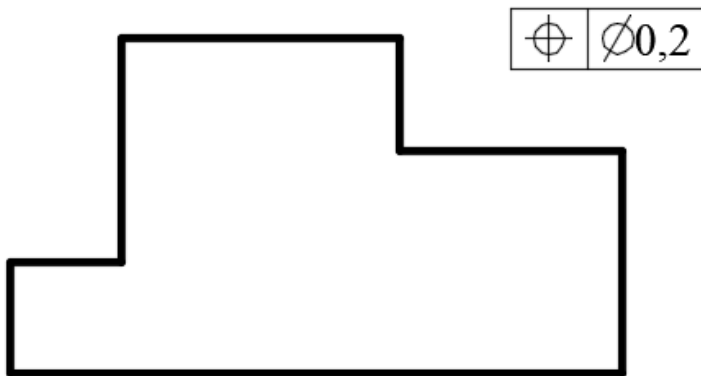
3. W pozycji Tolerancja 1 kliknij pierwsze czarne pole, aby wstawić symbol średnicy.



4. W polu *Tekst* wprowadź pierwszą wartość tolerancji.
5. Aby dodać pasowania (opcjonalnie), kliknij drugie czarne pole, a następnie w oknie *Pasowania* kliknij symbol, który ma zostać wstawiony.
6. W oknie dialogowym *Tolerancja geometryczna* wprowadź drugą wartość tolerancji (opcjonalnie) w taki sam sposób, jak pierwszą.
7. W pozycjach *Ident. 1*, *Ident. 2*, *Ident. 3* podaj literę odniesienia bazy.
8. Kliknij czarne pole, aby wstawić symbol pasowania dla każdego odnośnika bazy.
9. W polu *Wysokość* podaj wysokość.
10. Kliknij *Pole tolerancji*, aby wstawić symbol.
11. W okienku *Identyfikator elementu odniesienia* dodaj wartość danej.



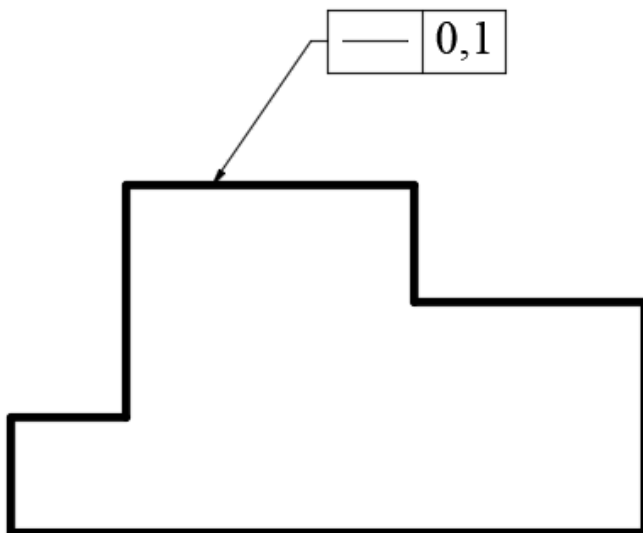
12. Kliknij przycisk **OK**.
13. W rysunku określ położenie ramki sterującej elementu – rys. 13.3.



Rys. 13.3

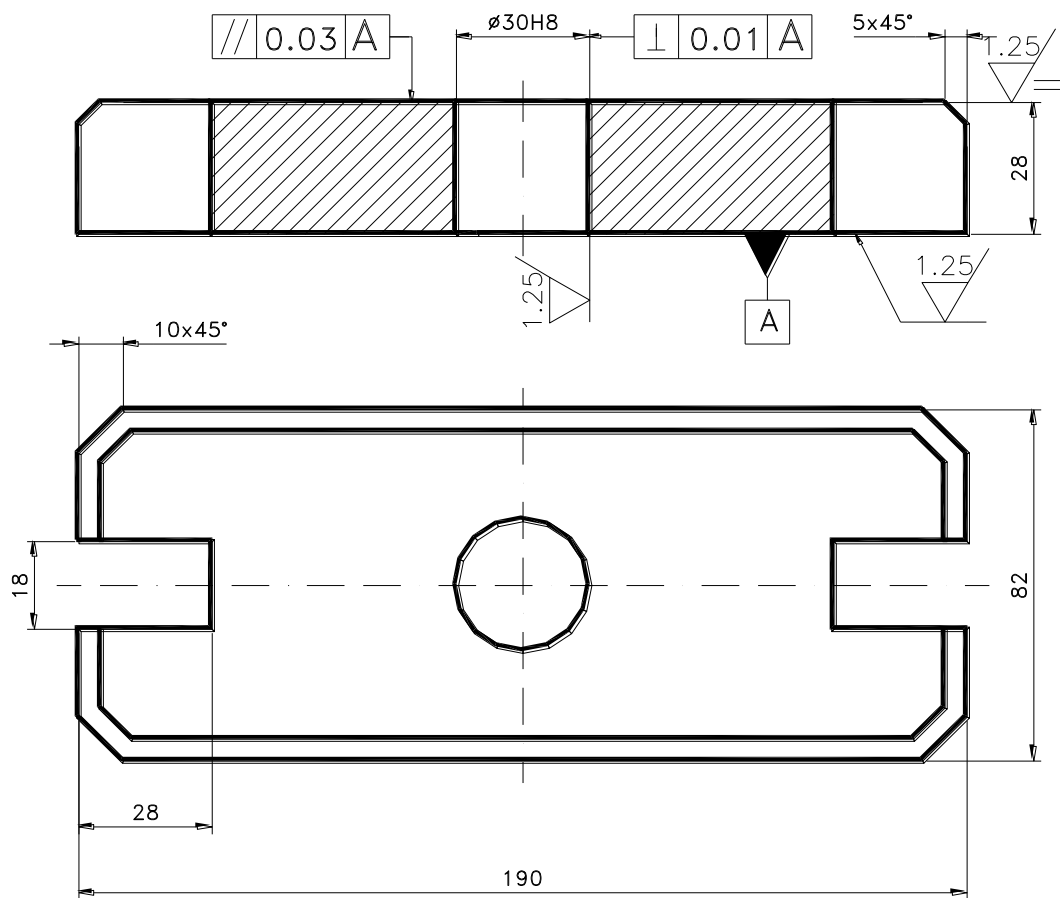
II. Aby utworzyć tolerancje geometryczne – z linią doniesienia

1. W wierszu polecenia wprowadź wyrażenie **lodnies**.
2. Określ punkt początkowy linii odniesienia.
3. Określ drugi punkt linii odniesienia.
4. Naciśnij klawisz **Enter** dwukrotnie, aby wyświetlić opcje opisu.
5. Wprowadź **t** (*Tolerancja*) i utwórz ramkę sterującą. Ramka sterująca elementu jest dołączona do punktu końcowego linii odniesienia – rys. 13.4.



Rys. 13.4

Zadanie 1. Wykonaj poniższy rysunek.



Ćwiczenie 14

MULTILINIE

Multilinie składają się z 1 do 16 równoległych linii, nazywanych elementami.

Podczas rysowania multilinii można użyć stylu STANDARD, który ma dwa elementy, lub wybrać styl utworzony wcześniej. Przed narysowaniem multilinii można także zmienić jej dopasowanie i skalę.

Wyrównanie multilinii służy ustaleniu czy multilinia jest rysowana w centrum kursora, czy jest rysowana po prawej lub lewej stronie kursora.

Skala multilinii steruje całkowitą szerokością multilinii, wyrażoną w bieżących jednostkach. Skala multilinii nie wpływa na skalę rodzaju linii. Jeżeli zmienisz skalę multilinii, może zaistnieć konieczność zmiany skali rodzaju linii, aby zapobiec dysproporcjom w układzie kropek i kresek.

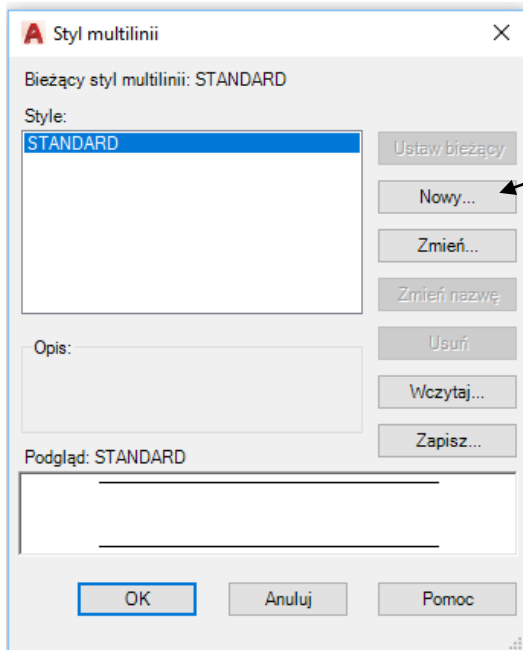
Tworzenie stylów multilinii

Można utworzyć dla multilinii nazwane style, które będą sterowały liczbą elementów i właściwościami każdego z nich. Właściwości multilinii obejmują:

- Całkowitą liczbę elementów i położenie każdego elementu.
- Długość przesunięcia dla każdego elementu ze środka multilinii.
- Kolor i rodzaj linii każdego elementu.
- Widoczność linii, nazywanych *połączeniami*, które pokazują się na każdym wierzchołku.
- Typ zakończenia, które jest używane.
- Kolor wypełnienia tła multilinii.

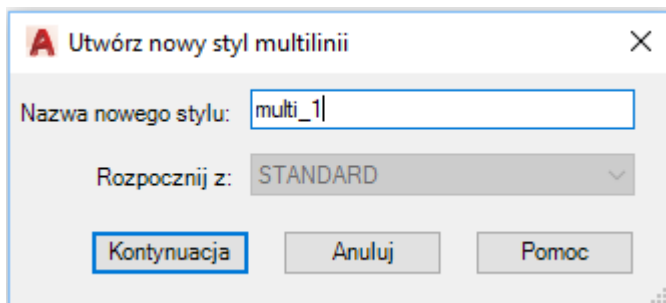
Tworzenie stylu multilinii

1. W wierszu polecenia wprowadź **MLSTYL**.
2. W oknie dialogowym **Styl multilinii** – rys. 14.1 kliknij **Nowy**.



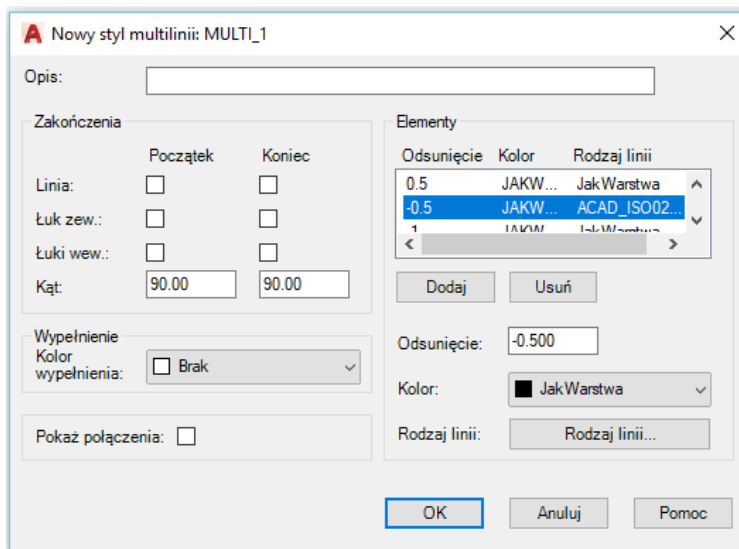
Rys. 14.1

3. W oknie dialogowym **Utwórz nowy styl multilinii** – rys. 14.2 wprowadź nazwę stylu multilinii i wybierz styl multilinii, od którego rozpoczniesz. Kliknij przycisk **Kontynuacja**.



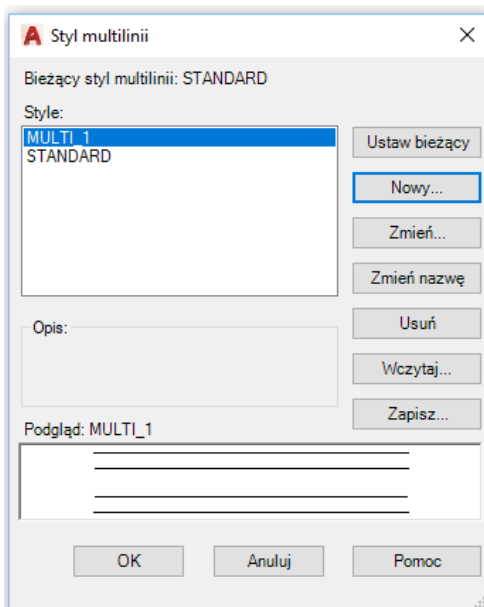
Rys. 14.2

1. W oknie dialogowym **Nowy styl multilinii: MULTI_1** – rys. 14.3 wybierz parametry dla stylu multilinii. Dodaj dwie linie o odsunięciu 1,0 i -1,0 – rys. 2. Dla linii o odsunięciu 0,5 i -0,5 zmień **Rodzaj linii** na **kreskowa** i naciśnij **OK**. Można także wprowadzić opis. Opisy są dowolne i mogą zawierać do 255 znaków, łącznie ze spacjami.



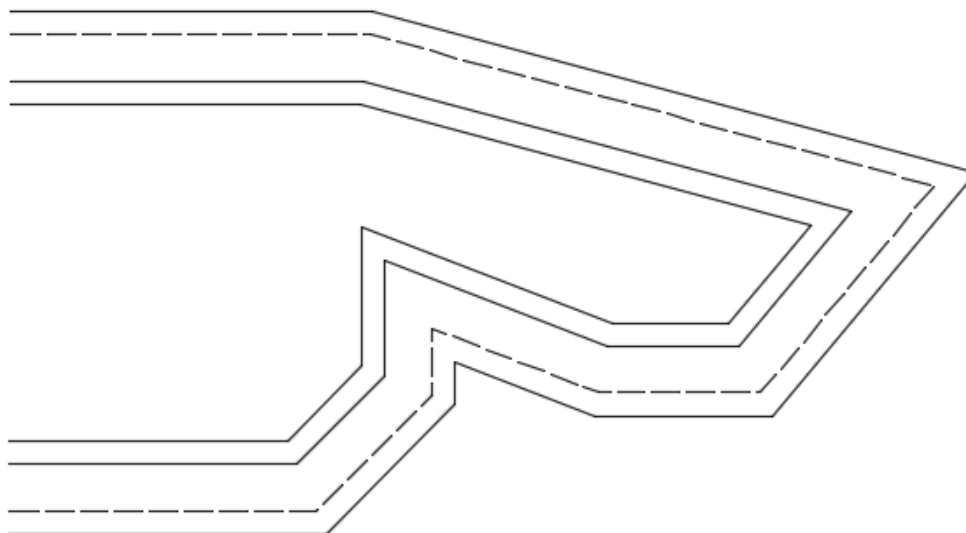
Rys. 14.3

2. W oknie **Styl multilinii** – rys. 14.4 kliknij przycisk **Ustaw bieżący**, a następnie kliknij **Zapisz**, aby zapisać styl multilinii w pliku (plik domyślny to: *acad.mln*). W jednym pliku można zapisać wiele stylów multilinii. Tworząc kilka stylów multilinii, przed utworzeniem nowego stylu zapisz bieżący styl, gdyż w przeciwnym razie zostaną utracone wszelkie zmiany wprowadzone w pierwszym stylu.
3. Kliknij **OK** aby zamknąć okno **Styl multilinii**.



Rys. 14.4

4. Narysuj multilinię wg zdefiniowanego wcześniej stylu. Wpisz w linii polecenia **mlinia** i zacznij od punktu 50,140 ; @120,0 ; @45<45 ; @60<90 ; @115<339 ; @50,0 ; @55<50 ; @200<165 ; @150<180 **ENTER** – rys. 14.5.
5. Zapisz rysunek jako **multilinia_1.dwg** w swoim katalogu.



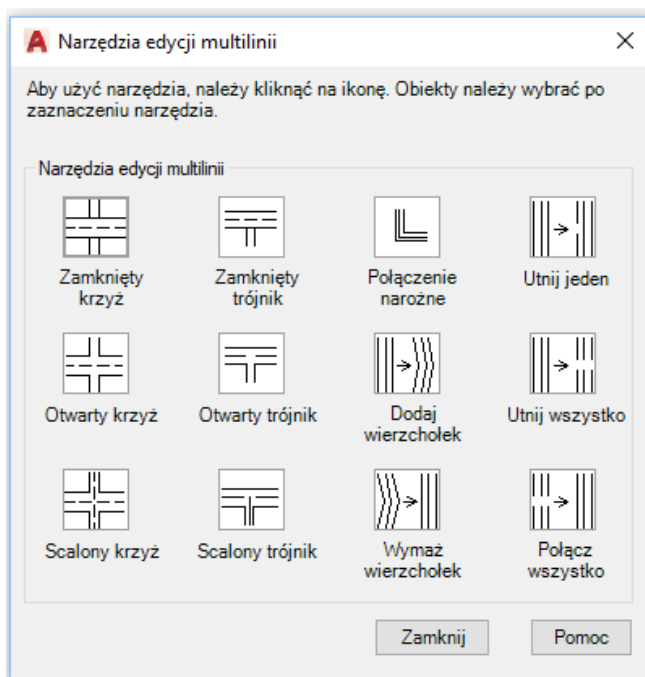
Rys. 14.5

Modyfikowanie multilinii

Specjalne narzędzia służące do edytowania multilinii są dostępne po wpisaniu polecenia **EDMLIN**. Wyświetlane jest okno jak na rys. 14.6.

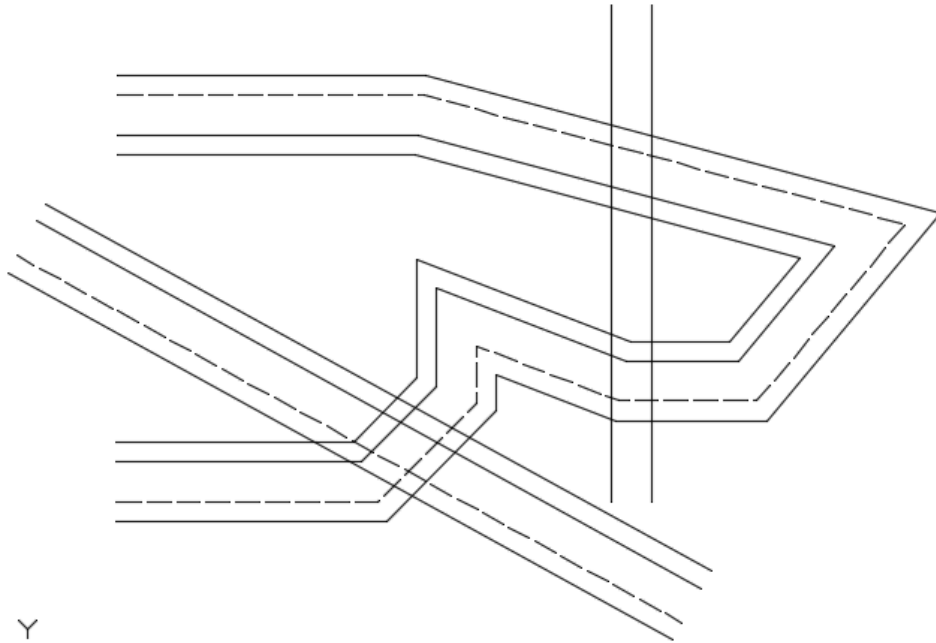
Pozwala ono na:

- dodawanie lub usuwanie wierzchołka,
- sterowanie widocznością zakończeń narożników,
- sterowanie stylem przecięcia z innymi multiliniami,
- otwieranie lub zamykanie przerw w obiektach multilinii.



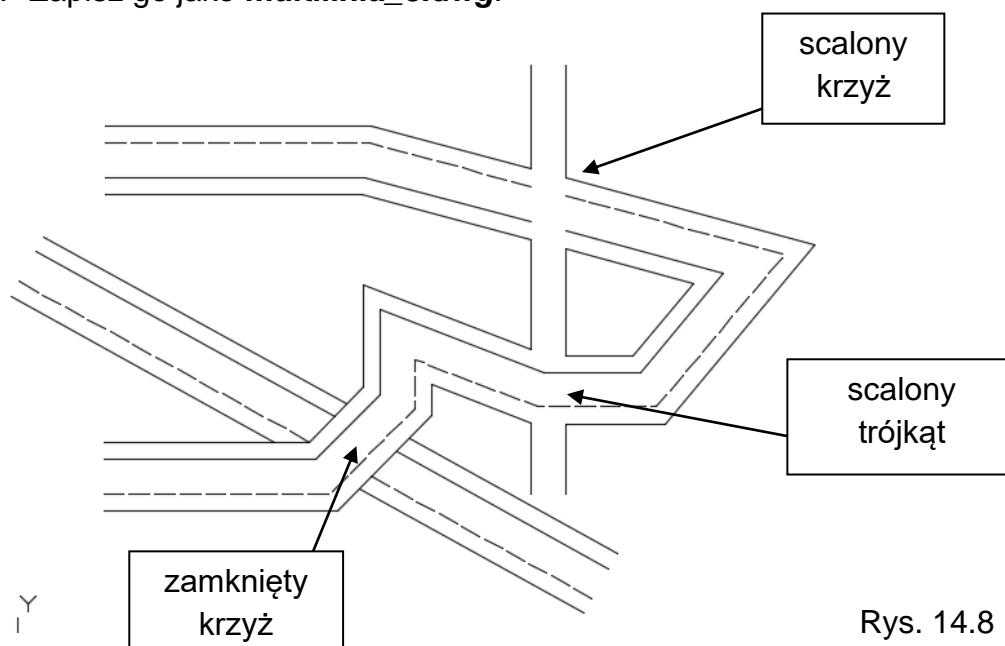
Rys. 14.6

1. Wykorzystując poprzedni rysunek (**multilinia_1.dwg**) dorysuj w nim dwie multilinie, stosując odpowiednie style multilinii – zdefiniowany wcześniej i STANDARD. Aby wybrać inny styl multilinii wpisz w wierszu poleceń **mlstyl** i wybierz lub zmodyfikuj odpowiedni styl.
2. Rysunek powinien wyglądać jak na rys. 14.7.



Rys. 14.7

3. Zapisz go jako **multilinia_2.dwg**.
4. Wykorzystując możliwość modyfikowania multilinii, dokonaj modyfikacji rysunku, tak aby wyglądał jak na rys. 14.8.
5. Zapisz go jako **multilinia_3.dwg**.



Rys. 14.8